



---

## **RELAZIONE SUGLI ASPETTI PEDO-CLIMATICI, VEGETAZIONALI, AMBIENTALI E DI USO DEI SUOLI AGRARI NELL'AREA DI INTERVENTO**

---

A cura del Gruppo di lavoro sulla agricoltura urbana:

Federica Larcher (coordinamento)

Assone Stefano

Borsotto Patrizia

Ciasca Francesco

Fioravanzo Stefano

Martello Anna Maria

Perlo Alberto

Vitale Marina

## **1. Inquadramento generale**

L'area di intervento si colloca in parte nel Comune di Torino ed in parte nel Comune di Moncalieri, situata a circa 8 km dall'abitato di Torino, a NE, e a meno di 1 km dall'abitato di Moncalieri, a E.

L'area si colloca nella provincia di Torino e fa parte del settore geografico noto come "Pianura di Torino" caratterizzato da: numerosi ed estesi insediamenti antropici, ampie superfici adibite a colture intensive e scarsa copertura forestale.

Il paesaggio è quello tipico della pianura, caratterizzato da superfici lievemente ondulate, interrotte in corrispondenza dei corsi d'acqua principali e raccordate al sistema collinare da terrazzi.

Il territorio è delimitato dalla strada comunale "Corso Trieste" e dalla strada regionale S.R. 20 "strada Carignano" a O, dalla strada E 70 "Tangenziale Sud" a S, dall'autostrada A6 Torino-Savona e dalle strade comunali "Strada Torino" e "Corso Moncalieri" a E.

Dal punto di vista idrografico, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza del fiume Po, che attraversa l'area da N a S, e da due affluenti di destra del fiume, ossia il Torrente Sangone, a N, interessato dall'impianto di depurazione delle acque della SMAT S.p.A., ed il Torrente Chisola, a S, interessato dalla derivazione che alimenta la centrale termoelettrica della IREN Energia S.p.A.. All'interno dell'area oggetto di indagine sono presenti anche alcuni bacini artificiali derivati dall'attività di cava, in essere in sinistra idrografica del Po, nella porzione SE dell'area. Realizzati allo scopo di recuperare le aree di cava esaurite, tali bacini svolgono oggi oltre ad una funzione ricreativa

anche una funzione naturalistica, grazie alla presenza di habitat naturali diversificati (i.e. zone ad acqua bassa, zone ad acqua profonda).

Occorre segnalare, infine, come la zona in esame risulti interessata da due Riserve Naturali: la Riserva Naturale “Le Vallere”, che oltre ad un esteso parco comprende anche una grande cascina settecentesca (Cascina Le Vallere), adibita a sede dell’Ente gestore del Parco, una area gioco per bambini, due aree per cani, punti di sosta nel verde, un giardino botanico-fenologico, un attracco idoneo per eventuali traghetti di linea sul Po, percorsi ciclabili ed a cavallo; e la Riserva Naturale “del Molinello”, ad oggi oggetto di lavori di rinaturalizzazione dei laghi di cava e di costruzione di strutture per la fruizione e lo sport (attualmente un bacino di cava è già utilizzato per lo sci nautico).

## 2. Clima

La conoscenza dell'ambiente climatico è fondamentale allo scopo di poter valutare le potenzialità ecologiche e produttive dell'area in esame.

I parametri di maggior interesse nella caratterizzazione del clima sono: l'umidità dell'aria, la radiazione solare, il vento, le precipitazioni atmosferiche e la temperatura. Tali parametri sono tra loro interdipendenti e subiscono l'influenza di diversi fattori tra i quali il rilievo, la vegetazione, la vicinanza di masse d'acqua.

La Regione Piemonte e l'Università degli Studi di Torino hanno pubblicato i dati mensili ed annuali della temperatura e delle precipitazioni rilevati fino al 1970 dal Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici, aggiornati negli anni successivi dalla Regione Piemonte in collaborazione con il CNR ed il CSI Piemonte e contenuti nella pubblicazione *Distribuzione Regionale di Piogge e Temperature* (1998). Nella presente relazione si farà riferimento alle serie storiche contenute in quest'ultima pubblicazione.

### 2.1. Pluviometria

Ai sensi della *Carta Climatica del Piemonte* della Regione Piemonte, il territorio in esame si colloca in quella zona Nord Occidentale della Regione che si estende in direzione NordEst – SudOveste che comprende la porzione Nord delle Alpi Occidentali, il canavese e la pianura torinese, caratterizzata da un regime pluviometrico **Prealpino di tipo A**.

In tali contesti, il mese più piovoso è maggio con circa il 13% delle precipitazioni totali annue; seguono aprile e giugno con circa il 10% ed l'11% e

ottobre con circa il 9%. Il maggior deficit idrico si riscontra a gennaio, con c.ca il 4% delle precipitazioni annue, seguito da dicembre con c.ca il 6%.

Per lo studio particolareggiato della pluviometria si è fatto riferimento ai dati contenuti nell'*Atlante climatologico del Piemonte* (Regione Piemonte, Università degli studi di Torino, 1998. Collana studi climatologici del Piemonte, Vol. 1 e Carta climatica) e relativi al comune di Moncalieri (dati riportati nella tabella sottostante, Tab. 2.1.).

La media delle precipitazioni annue, nell'intorno del sito di cava, risulta di 811,9 mm, valore confermato, seppur con maggiore approssimazione, dall'andamento delle isoiete riportate sulla *Carta Climatica del Piemonte*. Il dato relativo al numero medio annuo di giorni piovosi si attesta intorno a 74; i valori di precipitazione media giornaliera (valore medio annuo/n° giorni piovosi) risultano piuttosto contenuti, intorno agli 11 mm/giorno.

**Tabella 2.1.:** Valori di precipitazione media mensile ed annua e numero di giorni piovosi riscontrati alla stazione pluviometrica di Moncalieri (in grassetto sono evidenziati i massimi, in grassetto e corsivo, i minimi).

Nome Stazione	Quota [m s.l..m.]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
		(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)	(gg)
Moncalieri	270	<b>32,4</b>	46,9	59,4	<b>87,5</b>	<b>103,4</b>	<b>89,2</b>	54,3	71,1	60,8	<b>75,1</b>	70,0	<b>46,3</b>	811,9
		<b>4</b>	5,2	6,5	<b>7,6</b>	<b>8,9</b>	<b>8,5</b>	5,5	6,5	5,5	<b>6,0</b>	5,6	<b>4,4</b>	74

Le precipitazioni atmosferiche sono, dunque, generalmente contenute, sia per intensità che per frequenza; la maggior quantità di pioggia si ha in primavera ed in autunno.

Vengono definiti **fattori climatici limitanti** il numero di mesi aridi, periodi in cui, secondo il criterio di GAUSSEN (1955), la quantità di precipitazioni espressa in millimetri è inferiore al doppio della temperatura dell'aria espressa in gradi centigradi, ed il numero di mesi freddi, cioè quelli in cui la temperatura media mensile è inferiore a 7 °C (valore al di sotto del quale l'attività vegetativa del bosco risulta limitata).

Nell'area in esame non si rilevano mesi aridi, ma solo 3 mesi freddi (da dicembre a febbraio).

## 2.2. Termometria

Per quanto riguarda le temperature, i dati sono meno abbondanti e tuttavia significativi: dalla *Carta Climatica del Piemonte* si ricava che la temperatura media annua è compresa tra 11 e 12 °C.

L'*Atlante climatologico del Piemonte* consente inoltre di calcolare i valori termometrici rispetto alla quota media dell'intorno selezionato: a Moncalieri, ad una quota media di 221 m s.l.m.m., la temperatura media annua è di c.ca 13 °C, la media del mese di luglio di 23 °C, la media del mese di gennaio di 1,5 °C.

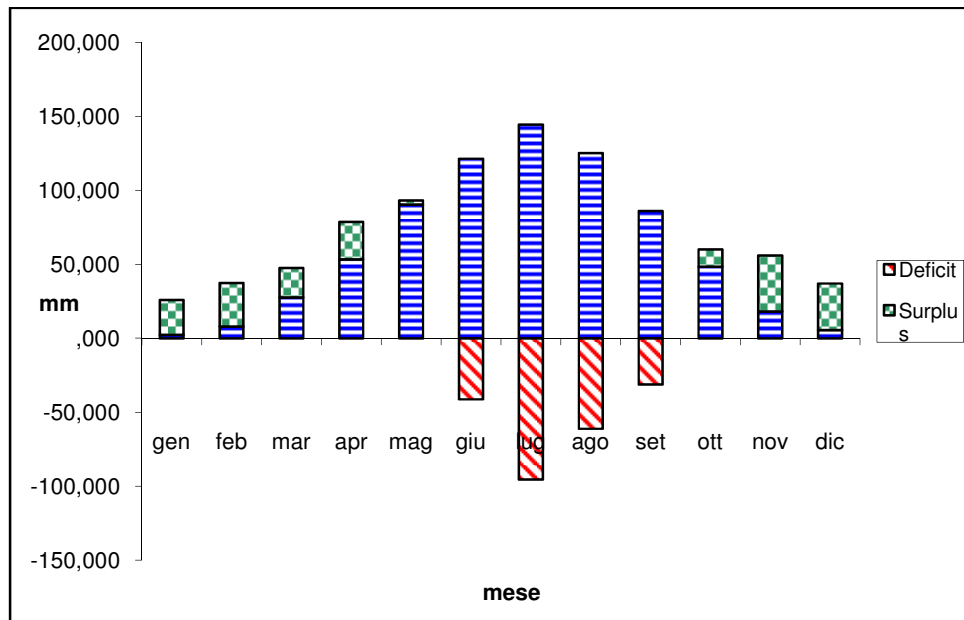
La stagione invernale non presenta, in genere, minimi termici tali da pregiudicare la sopravvivenza di alcune specie vegetali di origine sub-mediterranea. L'estate è calda, ma senza eccessi termici: le temperature più elevate si riscontrano in luglio, in coincidenza con i minimi delle precipitazioni.

### 2.3. Evapotraspirazione potenziale

Un parametro più preciso per la determinazione dei fattori climatici limitanti è il calcolo dell'Evapotraspirazione potenziale (ETP), definita come «*la quantità d'acqua (in mm) traspirata ed evaporata da un terreno con fitta ed uniforme copertura erbacea (prato polifita stabile) nel periodo di massimo sviluppo, in condizioni di buona disponibilità idrica*».

In relazione ai dati di temperatura è stata calcolata, tramite la formula di *Thornthwaite*, l'evapotraspirazione potenziale (ETP) media mensile che, messa in relazione con la pluviometria, può fornire informazioni sugli eventuali stress idrici subiti dalla vegetazione. L'evapotraspirazione potenziale presenta un totale annuo medio di 730 mm e raggiunge, come è normale, i massimi valori nel trimestre estivo (circa 391 mm pari al 53%), mentre la piovosità raggiunge il suo minimo relativo (luglio); questa concomitanza determina una diminuzione delle riserve idriche. Inoltre, come risulta dal grafico sotto riportato, l'area è interessata da 4 mesi aridi ovvero caratterizzati da deficit idrico per le piante (da giugno a settembre).

### Grafico del deficit idrico



Secondo la classificazione di Thornthwaite l'area in esame si inserisce nel tipo climatico "da umido a subumido", che interessa circa il 20% del Piemonte, con una deficienza idrica nulla o quasi, varietà climatica "primo microtermico".

La metodologia proposta da Newhall (1972) consente di stimare il regime di umidità e di temperatura dei suoli effettuando un bilancio idrico "mobile"; i risultati ottenuti servono per individuare la frequenza con cui si presentano le condizioni di umidità e di aridità di una porzione di suolo denominata sezione di controllo (SOIL CONSERVATION SERVICE, 1975).

Il metodo, che presenta numerose analogie con quello di Thornthwaite, ne differisce per alcune ipotesi sull'infiltrazione rispetto all'intensità della pioggia e sulla quantità di energia richiesta per rimuovere l'umidità dai vari strati del suolo.



In Piemonte sono presenti due regimi di umidità dei suoli:

- **Ustic**: caratterizzato dalla presenza di periodi significativi di aridità tali da rendere assolutamente necessario il ricorso all'irrigazione o la scelta di colture resistenti;
- **Udic**: caratterizzato da periodi aridi di durata e frequenza limitati e tali da non interferire fortemente con lo sviluppo delle colture.

Dato il notevole sviluppo altimetrico del Piemonte vi sono tre regimi di temperatura dei suoli:

- **Mesic**: alle quote inferiori ai 1400 m s.l.m.m., con temperature sufficientemente elevate da permettere lo sviluppo delle colture;
- **Cryic**: presente tra i 1400 e i 2200 m s.l.m.m., con temperature troppo rigide per permettere lo sviluppo delle colture;
- **Pergelic**: al di sopra dei 2200 m s.l.m.m., con temperature tali da permettere lo sviluppo soltanto di specie vegetali particolarmente tolleranti.

Secondo queste classificazioni, l'area in esame presenta una temperatura dei suoli di tipo "*Mesic*" ed un regime di umidità "*Ustic*".

### **3. Geologia e geomorfologia**

In ordine alla geologia dei luoghi, in base ai contenuti del Piano Provinciale delle Attività Estrattive ( P.A.E.P., Provincia di Torino – aggiornamento 2007) l'area in esame ricade nell'ambito della "Pianura del Po a Sud di Torino".

In questo settore affiorano depositi attribuiti all'intervallo temporale Pleistocene medio - Olocene. In particolare i sedimenti ascrivibili al Pleistocene in senso lato si presentano prevalentemente ghiaiosi sabbiosi, con matrice sabbioso-limosa (ghiaia dal 25% al 90% con diametri fino a 30-40 cm); essi si rinvergono a Sud di Moncalieri in un orizzonte pressoché continuo dai 25-30 m dal piano di campagna, con spessori crescenti verso Sud, che possono superare i 70 m nell'area di Carignano - Carmagnola. All'interno di tale orizzonte sono localmente presenti intercalazioni limoso-argillose, talora torbose, frequentemente a profondità dell'ordine dei 40-50 m dal piano di campagna. Ad eccezione di alcuni rari punti di affioramento, in corrispondenza di una fascia a cavallo del corso del Po (compresa fra la destra orografica del fiume Varaita ed il fiume Maira), i sedimenti Pleistocenici sono ricoperti, per uno spessore di 30-50 m, da depositi ascrivibili all'Olocene che li sovrastano con un contatto di tipo erosivo. I depositi recenti si differenziano per il minor grado di alterazione dei ciottoli, la scarsa matrice sabbiosa, la granulometria meno grossolana dei ciottoli (con diametri fino a 6-10 cm) e la frequente intercalazione di livelletti limoso-argillosi. A loro volta tali depositi sono ricoperti dai sedimenti prevalentemente sabbiosi, attualmente trasportati dai corsi d'acqua. Nel settore a destra e sinistra, rispetto alla pianura principale del Po, fra esso e le zone prealpine da un lato ed i rilievi collinari dall'altro, affiorano estesamente

depositi terrazzati con ghiaie a ciottoli alterati, in abbondante matrice fine e ricoperte da paleosuoli argillificati e sedimenti limosi, talora di rilevante potenza (altopiano di Poirino, terrazzo mindeliano di Piosasco).

Dal punto di vista geomorfologico, secondo le informazioni riportate nella “*Carta dei suoli*” scala 1:50.000, aggiornata al 2012, l’Area in esame ricade principalmente nel comprensorio della “pianura terrazzata del Po”, territorio costituito da superfici debolmente pianeggianti e uniformi, formato dai depositi prevalentemente limosi e calcarei del fiume, talora oggetto di esondazioni del medesimo (con tempi di ritorno di alcune decine di anni) ed in piccola parte nell’alveo del Po (le zone direttamente attigue al fiume), dove i suoli sono costituiti da ghiaia e sabbia e presentano pedogenesi scarsa o nulla.

I suoli dell’area risultano privi di pietre, a reazione alcalina, e con tessitura variabile da *franca* (7 - 27% di argilla, 28 - 50% di limo e  $\leq$  52% di sabbia) a *franco - sabbiosa*, in prossimità del corso d’acqua (7 - 20% di argilla e  $\geq$  52% di sabbia oppure  $<$  7% di argilla,  $<$  50% di limo e  $\geq$  43% di sabbia) presso gli strati di suolo più superficiali, e tra *franco - limosa* ( $\geq$ 50% di limo e 12-27% di argilla oppure 50-80% di limo e  $\leq$ 12% di argilla) e *franco - sabbiosa* (7 - 20% di argilla e  $\geq$  52% di sabbia oppure  $\leq$ 7% di argilla,  $\leq$  50% di limo e  $\geq$  43% di sabbia.) in adiacenza al fiume Po, in profondità. Il drenaggio è *buono* (= L’acqua è rimossa dal suolo prontamente ed è disponibile per le piante per la maggior parte della stagione di crescita senza che si verificano eccessi di umidità limitanti per lo sviluppo vegetale. Suoli generalmente privi di caratteri di idromorfia) sulla gran parte della superficie, divenendo *moderatamente rapido* (L’acqua è rimossa dal suolo rapidamente I suoli hanno comunemente tessitura grossolana e sono superficiali. Sono suoli soggetti saltuariamente a deficit idrico

stagionale) in prossimità del fiume. La capacità protettiva delle acque profonde in ordine agli inquinanti varia da *moderatamente alta*, presso la gran parte dei suoli dell'area, a *moderatamente bassa*, in prossimità del Po, in ordine alla tessitura dei medesimi.

#### 4. Pedologia

Circa le attitudini produttive dei suoli, l'area in esame risulta inserita nell'**Unità di paesaggio n° 14**, in stretta vicinanza con terreni appartenenti all'**Unità n° 41** verso Ovest alle **Unità 89 e Unità 39**, verso Est.

Alla prima, **Unità di paesaggio n. 14 – Piane del Torinese (confluenze Sangone – Dora Riparia – Stura di Lanzo – Po)**, appartengono i depositi alluvionali fluvio-glaciali più o meno recenti costituenti i terrazzi più prossimi al Fiume e caratterizzati da suoli di **I classe** di Capacità d'Uso (*Carta della Capacità d'uso dei suoli e delle loro limitazioni, Regione Piemonte – IPLA, 1982*). Il sito di intervento ricade in tale unità.

Le **Unità di paesaggio n. 41 – Piana di Orbassano e Venaria** e **n. 39 – Piana terrazzata di Villastellone**, dal punto di vista morfologico non si discostano dalla precedente e comprendono suoli di **II classe** di Capacità d'Uso, mentre l'**Unità 89 – Piano collinare con prevalente copertura forestale da 150 a 600 m per lo più in esposizione Nord**, è caratterizzata da colline costituite da antichi depositi siltosi, aventi vallette a fondo concavo ed ampio e suoli ascrivibili alla **IV classe** di Capacità d'Uso.

I suoli di **Classe II** sono suoli privi di limitazioni, fertili, tendenzialmente pianeggianti, profondi, generalmente ben drenati e facilmente lavorabili. Per tale motivo risultano adatti ad un'ampia gamma di colture agrarie che, nello specifico, si identificano con i seminativi (cereali vernini, estivi e leguminose da granella), i prati stabili e/o avvicendati, varie colture orticole (patata, barbabietola da zucchero) e frutticole (vite, nocciolo), colture essenziere e pioppeti di ripa e/o pieno campo, spesso associati alle altre colture agrarie. Detti

suoli risultano anche particolarmente vocati all'arboricoltura da legno con specie di pregio.

Alla **Classe IV** sono da ascrivere i terreni dei rilievi collinari orientali. Si tratta di suoli in genere scarsamente profondi e con molte limitazioni dovute a: pendenza accentuata (anche oltre il 40%), diffusa ed intensa suscettibilità all'erosione idrica ed agli smottamenti, bassa capacità di ritenuta idrica o, al contrario, bassa capacità drenante in presenza di elevata umidità del suolo, e scarsa quantità di acqua nel suolo per scarse precipitazioni medie annue (da 700 a 800 mm). Tali fattori restringono la scelta delle colture o richiedono accurate pratiche agronomiche per ridurre l'erosione, conservare l'umidità e mantenere la fertilità.

La presenza di una gestione agronomica di tali terreni rende comunque possibile l'impiego di tali terreni per colture agrarie erbacee e arboree.

La principale attitudine agricola dei terreni di questa classe è rappresentata dal prato, anche se localmente possono trovare spazio colture cerealicole, orticole e la vite. Tra le attitudini forestali si cita la coltivazione di Farnia e altre latifoglie a fustaia; di Castagno e Robinia a ceduo, aventi buona produttività, e di specie da legno.

## 5. Vegetazione potenziale

Secondo la Carta Forestale del Piemonte, redatta sulla base di quella elaborata da Tomaselli (Note illustrative della carta della Vegetazione Potenziale d'Italia. Coll. Verde, 27 - Ministero Agricoltura e Foreste, 1970) e modificata ed aggiornata da Mondino (Regione Piemonte ed I.P.L.A. S.p.A., I boschi e la carta forestale del Piemonte, 1981), la zona in esame ricade in parte nel climax della Farnia (*Quercus robur*), del Frassino (*Fraxinus excelsior*) e del Carpino bianco (*Carpinus betulus*). In tale climax le formazioni vegetali presentano una predominanza di Farnia, tranne lungo i fiumi di pianura, dove i boschi si arricchiscono di specie caratteristiche come l'Ontano nero (*Alnus glutinosa*), il Pioppo (*Populus* spp.), e il Salice (*Salix* spp.). Non mancano poi, specie presso l'area di intervento, nuclei ad arbustivi a prevalenza di Nocciolo (*Corylus avellana*).

Il regime termopluviometrico, l'assetto idrografico superficiale, la configurazione altimetrica e le caratteristiche geopedologiche dell'area di intervento si inquadrano bene con il fitoclima del **Quercio carpineto della bassa pianura**. Questa tipologia costituisce la vegetazione potenziale dei suoli alluvionali recentidella bassa pianura piemontese e dei fondovalli alluvionali alpini, fino a 600 m s.l.m. e risulta essere caratterizzato dalla presenza predominante della Farnia (*Quercus robur*), in genere accompagnata da Carpino bianco (*Carpinus betulus*) e Frassino (*Fraxinus excelsior*). Il sottobosco è costituito da specie mesofile e neutrofile quali: *Polygonatum multiflorum*, *Vinca minor*, *Geranium nodosum*, *Circaea lutetiana*, *Carex sylvatica*, *Salvia glutinosa*, *Euphorbia dulcis*, *Ranunculus ficaria* e altre.

Queste formazioni sono molto frammentarie e spesso lungo le fasce fluviali risultano essere sostituite dal **Robinetto**, tipologia forestale “di invasione” e molto diffusa, costituita principalmente da Robinia (*Robinia pseudoacacia*) spesso in purezza e talora in mescolanza con querce e altre latifoglie. Il sottobosco è costituito da un denso strato arbustivo a prevalenza di Sambuco (*Sambucus nigra*) mentre lo strato erbaceo risulta essere composto da diverse specie nitrofile a grande diffusione come *Holcus mollis*, *Elymus caninus*, *Elymus intermedius*, ecc.

Presso i rilievi collinari a Est dell’area, il *Querco carpineto della bassa pianura* viene sostituito dal **Querceto di rovere a *Physospermum cornubiense* dei rilievi collinari interni**, dove alle specie mesofile si accompagnano specie debolmente acidofile come il Castagno (*Castanea sativa*), il Faggio (*Fagus sylvatica*), il Ciavardello (*Sorbus torminalis*) e altre. Tendenzialmente assente la Farnia. In queste formazioni il sottobosco è composto da uno strato arbustivo più o meno denso e da uno strato erbaceo piuttosto variabile in cui predomina il *Physospermum cornubiense*, accompagnato a *Cistus salvifolius*, *Lychnis viscaria*, *Prenanthes purpurea*, *Genista pilosa*.



## 6. Vincoli

Per quanto riguarda la presenza di vincoli sull'area, si è rilevato che quest'ultima non risulta essere interessata da vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/23) e da vincolo ambientale e paesaggistico (ex D.Lgs n. 42/04).

Tuttavia, ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), l'area è caratterizzata da un rischio idraulico e idrogeologico "elevato", in ordine al quale "sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale", a causa di esondazioni e frane.

Inoltre presso l'area si trovano due Riserve Naturali: la Riserva Naturale "Le Vallere", istituita come Area Attrezzata con L.R. n. 37 del 9 dicembre 1982 e poi trasformata nell'attuale Riserva Naturale con L.R. n. 19 del 29 giugno 2009, occupa una superficie di circa 130 ha, e la Riserva Naturale "del Molinello", istituita nel 1990, interessa un'area di circa 242 ha.

Dal punto di vista idrico poi, in ordine al PTA, il tratto di Po in esame risulta essere caratterizzato da un livello di compromissione quantitativa della risorsa idrica superficiale che si può stimare come medio, in relazione agli altri bacini regionali, dovuto principalmente ad un elevato tasso di prelievo dall'acquifero. Lo stato di qualità ambientale delle acque superficiali è da considerarsi scadente nel tratto di Po in esame, a causa dell'inquinamento ad opera di prodotti fitosanitari e, marginalmente, della presenza di derivazioni. Ne consegue che la qualità dello stato dell'ecosistema è piuttosto compromessa.

## **7. Dati ambientali (fonte ARPA Piemonte)**

I dati ambientali forniti dall'ARPA Piemonte riguardano, nel loro insieme, l'intero territorio regionale e sono frutto di macro analisi riferite a reti di monitoraggio diffuse su area vasta. Tali reti sono differenti a seconda del tipo di parametro indagato e dell'indicatore considerato, sia in termini di ampiezza della maglia (distanze tra punti di campionamento), sia di collocazione dei nodi (posizione dei punti di campionamento).

Per quanto riguarda l'area di nostro interesse va riferito che nessun nodo delle reti di monitoraggio prese in considerazione, ossia quelle riferite agli indicatori suolo e acque (superficiali e sotterranee) vi ricade direttamente.

Si sono perciò presi in considerazione i dati mediati, desunti da elaborazioni statistiche che hanno consentito di suddividere l'intero territorio regionale in aree omogenee. Per ogni parametro preso in considerazione si sono consultate le cartografie di ampia scala di riferimento e su queste si è valutato in quale area omogenea ricadesse l'area in esame.

Va quindi tenuto presente che i parametri statistici dall'area omogenea di concentrazione ricadente nella zona di interesse devono essere interpretati esclusivamente in termini probabilistici. Al tempo stesso i dati derivanti da una o più stazioni di monitoraggio non possono essere considerati, in generale, rappresentativi delle caratteristiche locali. Infine l'eventuale incongruenza del valore del singolo dato puntualmente rilevato rispetto a quello stimato può essere attribuita, oltre che alla scala di rappresentazione, alla bassa rappresentatività del punto rispetto alla popolazione di dati individuata all'interno dell'area omogenea.

Quindi l'ottenimento di parametri statistici rappresentativi a scala di dettaglio comunale e/o locale è vincolato ad un ulteriore approfondimento, con monitoraggi di maggiore dettaglio.

## **SUOLO**

Il suolo è una risorsa limitata e non rinnovabile, indispensabile per la vita sulla terra, in quanto svolge molteplici funzioni per l'ecosistema e per l'uomo, prima tra tutte la produzione di alimenti per tutte le specie animali terrestri e quindi anche per l'essere umano. Il suolo ha un valore ambientale, sociale, culturale ed economico, fondamentale per tutta la collettività.

La degradazione del suolo è un processo lento, che solo in alcuni casi determina effetti immediati ed eclatanti, ma spesso irreversibile.

Le principali forme di degradazione del suolo sono:

- contaminazione (diffusa e puntuale)
- diminuzione della biodiversità
- diminuzione di sostanza organica
- erosione
- impermeabilizzazione
- compattazione

Per l'area in esame il dato di maggior interesse, in considerazione anche dell'oggetto dello studio, è sicuramente la contaminazione diffusa, intesa come "introduzione di sostanze contaminanti che possono danneggiare o distruggere le diverse funzioni del suolo e provocare forme di contaminazione indiretta".

I contaminanti presenti nel suolo possono essere pericolosi anche in concentrazioni molto basse sia per la salute umana sia per l'ambiente. Inoltre la

presenza contemporanea di più contaminanti al suolo può determinare effetti di interazione ed amplificare il loro effetto negativo.

Il suolo può essere contaminato da fonti puntuali, che agiscono su una superficie limitata e sono attribuibili ad un soggetto giuridico chiaramente individuabile, o da fonti diffuse, che agiscono su ampie superfici e sono attribuibili alla società indifferenziata.

La contaminazione del suolo da fonti diffuse, considerata una delle principali forme di degrado ambientale, è principalmente associabile a deposizioni atmosferiche (missioni dell'industria, traffico veicolare, impianti di produzione energetica e di trattamento dei rifiuti etc.) ed alla dispersione in agricoltura di fitofarmaci, fertilizzanti, liquami zootecnici e fanghi di depurazione.

Lo studio, la quantificazione e la rappresentazione nello spazio della contaminazione si basa su strumenti di monitoraggio che prevedono l'analisi di un elevato numero di contaminanti su ampie superfici di territorio.

Si allega alla presente nota un'estratto della cartografia fornita da Arpa Piemonte riportante la localizzazione delle stazioni della rete di monitoraggio ambientale dei suoli nella zona periurbana di Torino. Per ogni stazione sono analizzati, a profondità fisse, contaminanti per i quali sono fissati valori limite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale:

- metalli pesanti e metalloidi (Antimonio - Sb, Arsenico - As, Berillio - Be, Cadmio - Cd, Cobalto - Co, Cromo - Cr, Mercurio - Hg, Nichel - Ni, Piombo - Pb, Rame - Cu, Selenio - Se, Stagno - Sn, Tallio - Tl, Vanadio - V e Zinco - Zn).
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA - 16 composti).
- diossine e furani (PCDD/DF - 17 congeneri).
- policlorobifenili (PCB - 30 congeneri).

Il consistente numero di campioni fornito dalla rete di monitoraggio permette di ottenere, attraverso l'utilizzo di modelli predittivi geostatistici, rappresentazioni spaziali attendibili a scala regionale della concentrazione dei contaminanti analizzati.

Tramite opportune semplificazioni dei risultati ottenuti dai modelli previsionali, sono delimitate sul territorio aree omogenee di concentrazione dei contaminanti ed aree critiche che presentano probabilità elevate di superamento dei limiti di legge stabiliti dal D.Lgs. 152/06 per le aree verdi pubbliche e private.

Dall'analisi delle cartografie fornite da ARPA Piemonte è possibile assegnare la zona indagata alle varie zone omogenee definite per i diversi contaminanti. Successivamente è quindi possibile risalire ai valori di concentrazione medi di tale zona e così confrontarli con i limiti di legge.

I dati di riferimento per l'area Torino sud – Moncalieri sono schematicamente riportati nella seguente tabella.

<b>contaminant e</b>	<b>area omogenea di concentrazione</b>	<b>media valore di concentra zione (mg/kg)</b>	<b>limiti di legge (mg/kg)</b>
Cr	c	225	150
Ni	c	213	120
Co	c	28	20
V	b	71	90
As	a	7	20
PCDD/DF	a	1,6	10
PCB	b	0,0179	0,06

## ACQUA

Per quanto riguarda le acque superficiali e in particolare i corsi d'acqua, ARPA Piemonte valuta lo stato ecologico e lo stato chimico dei corpi idrici fluviali. Lo stato ecologico è definito in base alla valutazione integrata degli indici STAR\_ICMi, ICMi, IBMR, ISECI, LIMeco e dalla verifica degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per gli inquinanti specifici. La classificazione dello stato ecologico prevede cinque classi: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo.

Lo stato chimico è definito a livello comunitario in base a una lista di 33+8 sostanze pericolose o pericolose prioritarie per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE, recepiti dal DLgs 219/10.

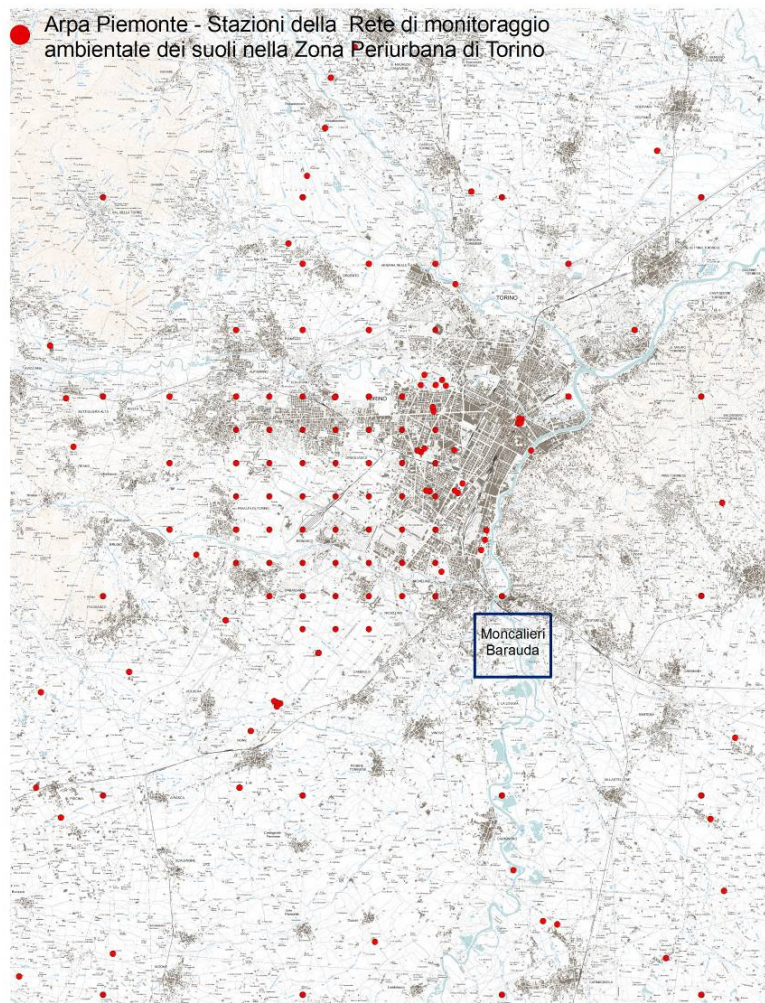
Dal confronto dei risultati tra lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico si ottiene la classificazione dello Stato complessivo del corpo idrico superficiale in due classi: Buono/Non Buono.

La zona in esame è caratterizzata da un sistema di drenaggio superficiale afferente in tre collettori principali: il fiume Po ed il torrente Sangone nella zona a nord, in corrispondenza del parco delle Vallere; il fiume Po ed il torrente Chisola nella porzione più a sud (denominata regione Barauda).

Relativamente allo stato ecologico, dalle carte d'insieme è possibile desumere un valore dello stato di qualità ambientale classificato come *scarso* per il corpo idrico del Sangone e, per il corpo idrico del Po, come *buono* nel tratto a monte della confluenza con i torrenti Banna e Tepice e *scarso* nel tratto a valle. Per quanto riguarda il Chisola non sono presenti stazioni di monitoraggio.

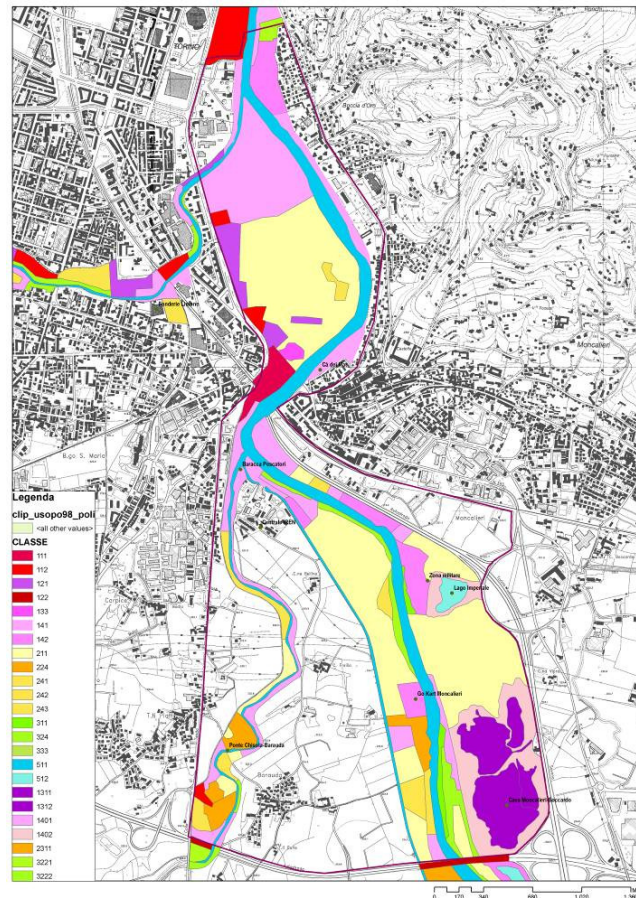
Per quanto attiene allo stato chimico, sia il corpo idrico del Po che quello del Sangone, nella zona in esame sono classificati come *buono*.

La cartografia della rete di monitoraggio delle acque profonde o di falda (GWB) non è attualmente disponibile in quanto in fase di elaborazione.



## 8. Uso dei suoli

Al fine di chiarire gli aspetti riguardanti lo stato attuale di uso agricolo dei suoli si è fatto riferimento alla mappa fornita dal Parco del Po (vedi immagine) non completa e risalente al 1998.



Si è quindi proceduto con un sopralluogo in campo per la verifica dei principali usi e il completamento del quadro conoscitivo.

L'area si presenta in generale abbastanza stabile nel tempo, non si riscontrano forti dinamiche di cambiamento né passate né in prospettiva futura nel breve-medio periodo. Tale stabilità risulta dovuta da un lato alla giacitura e



buona fertilità dei suoli che permette il mantenimento di colture cerealicole e orticole e la facile lavorabilità dei terreni, dall'altro all'assenza di pressioni urbanistiche dovute soprattutto ai vincoli di piano del Parco e delle face fluviali. Si suggerisce comunque di verificare la zonizzazione da PRG.

Nell'area si riscontra la presenza di una matrice cerealicola con rotazione di cereali autunno-vernini (grano) e estivi (mais); scarsa o quasi assente la presenza di prati permanenti a controprova della assenza di attività zootecniche. In misura minore sono presenti sull'area coltivazioni orticole con alcune serre e colture di pieno campo concentrate nell'area nord (a confine con la sede del Parco alle Vallere) e nell'area sud verso la frazione di Barauda. Sono presenti anche due aree di orti urbani privati solo in parte regolamentati.

Un lembo di frutticoltura è situato nella fascia tra la tangenziale e la stazione di Moncalieri. Sempre in quest'area è collocata anche una piccola porzione di suolo destinata alla produzione di prato a rotoli.

Infine è opportuno menzionare la presenza del Moncalieri Golf Club che occupa una discreta porzione dell'area anche con impatto ambientale non certo irrilevante.

Si procederà con la fornitura dei dati grezzi del sopralluogo al fine di redigere una mappa aggiornata di uso del suolo.

#### *Commenti e suggerimenti (note sparse)*

Si sottolinea la presenza di aree abbandonate in vicinanza di ex attività artigianali o ludiche (zona discoteca).

Si evidenzia la presenza di esemplari arborei (conifere esotiche) a scopo ornamentale ma non legate al contesto paesaggistico e certamente in degrado.

Si sottolinea la presenza sparsa di brevi filari arborei e elementi arborei isolati di *Morus alba*, *Salix alba*, *Quercus* sp., relitti rispetto a passati usi agricoli più estensivi e di sicuro pregio ecologico e paesaggistico.

Si sottolinea la presenza di infestanti esotiche nella fascia tra l'argine e l'area di cava.

Si evidenzia la presenza di una fitta rete di servizi: elettrodotto, metanodotto.

Accanto ai seminativi ed alle colture agricole più intensive che insistono su tutta l'area, in zone lungo il Po simili a quella oggetto del nostro studio (ad esempio nei comuni di Saluggia, Livorno Ferraris o Brusasco) da qualche anno sta prendendo piede la coltivazione, per il momento solo nelle aree marginali non destinabili a colture di maggior pregio, di *Arundo donax* (canna comune), specie ad alta produttività, specie in suoli irrigati ma che tollera bene la siccità ed altri stress. Sulla porzione di territorio ad est del corso del fiume Po si potrebbe proporre l'impianto di coltivazioni da biomassa solida (pioppi o salici in short rotation forestry, colture di *Arundo donax* da pieno campo, ecc.); si tratta colture a impatto ambientale contenuto, compatibili con la presenza del parco, e che potrebbero diversificare il mosaico esistente sotto il profilo paesaggistico. Da non sottovalutare il ridottissimo impatto ambientale che limita i trattamenti ad 1-2 blande concimazioni azotate all'anno, mentre non sono necessari trattamenti fitosanitari ed i diserbi nei primi 2 anni dall'impianto possono essere eseguiti meccanicamente.

Al momento questa coltura, ancora poco diffusa, si sta sviluppando anche grazie alla crescente domanda di biomassa di qualità proveniente dall'impianto di produzione di bioetanolo di Crescentino che utilizza proprio *Arundo donax* nonchè paglia, cioè un sottoprodotto della produzione di frumento, orzo e triticale.

Nelle zone ad ovest del Po, verso la S.S. 20, si potrebbe incrementare la presenza delle colture orticole (in pieno campo e/o sotto tunnel) in vista di possibili forme di commercializzazione "sul posto". sarebbe bene tenere conto di una fascia di rispetto dalle principali vie di comunicazione di almeno alcune decine di metri, allo scopo di evitare la contaminazione da polveri sottili o prevedere la realizzazione di fasce vegetali (siepi di arbusti alti/piccoli alberi autoctoni) con funzione di "filtro". Anche nella città di Torino si stanno diffondendo e organizzando gruppi di famiglie riunite in associazioni con la finalità di consumare prodotti locali, nel rispetto dell'ambiente e del tessuto sociale favorendo il non sfruttamento della manodopera e la giusta remunerazione degli agricoltori anche piccoli, che altrimenti sono spesso costretti a svendere i loro prodotti attraverso i canali della grande distribuzione. Poiché l'area in oggetto di studio è particolarmente adatta alla produzione orticola e frutticola, ed i fornitori più difficili da reperire da parte dei GAS sono proprio quelli dell'ortofrutta fresca, sarebbe interessante far convergere le due esigenze e rivitalizzare terreni tradizionalmente vocati all'ortofrutta andando, nel contempo, a soddisfare queste particolari categorie di consumatori.

## **9. Appendice teorica sugli orti urbani**

I processi di trasformazione che interessano l'attività primaria in ambito urbano e periurbano mostrano segni di un'agricoltura che, dove riesce a sopravvivere alla pressione insediativa, costruisce forme e funzioni nuove. Si tratta di un tessuto produttivo che, attraverso fenomeni di diversificazione dell'attività agricola, cerca di rispondere alle esigenze della domanda urbana che non riguardano solo aspetti meramente alimentari ma si diversificano verso i bisogni di carattere ecologico, ambientale e sociale con evidenti ripercussioni in termini economici e in occupazionali.

A queste dinamiche si accompagnano modi differenti di utilizzo degli spazi liberi coltivati, siano essi pubblici o privati, che interpretano dinamiche civiche collegate all'abitare contemporaneo. In queste aree spesso si registra una costante crescita della popolazione e un evidente fenomeno di urban sprawl, alimentato spesso da una forte domanda di alloggi abitativi e commerciali. Come accade spesso in queste circostanze, «senza accorgersene la città è scomparsa» sopraffatta dallo "sprawl" che è "un fatto geografico e morfologico che ha fisicamente cambiato il paesaggio, ma ha anche determinato mutamenti antropologici. Il mondo civico della piazza è stato abbandonato perché si lavora e si vive altrove. L'atmosfera comunitaria della strada commerciale del centro ha perso la sua vitalità, combattuta dalla concorrenza dei centri commerciali suburbani» (Ingersoll, 2004 ).

In questa "città diffusa", senza forma né limite, le esperienze di orto urbano hanno permesso di ovviare alla progressiva perdita dell'identità locale, di valorizzare il ruolo strategico che l'agricoltura urbana e periurbana gioca per la qualità della vita e la capacità di resilienza delle città. Infatti, gli orti consentono di coagulare intorno al progetto l'attenzione costante di un gruppo

nutrito e variegato di soggetti che quotidianamente frequentano l'area e la custodiscono.

Gli orti urbani sono un fenomeno tutt'altro che recente, ma che negli ultimi anni ha acquisito delle peculiarità molto più articolate rispetto al passato. In Europa, dove gli orti hanno fatto parte integrante della cultura architettonica delle cosiddette città giardino sin dal medioevo, si sono sviluppati nella prima metà del XIX secolo parallelamente ai processi d'industrializzazione e di urbanizzazione. Infatti la popolazione urbana principalmente di origine rurale vuoi per rinsaldare un legame affettivo e culturale con le proprie origini vuoi per far fronte a delle situazioni condizioni economiche precarie, di emarginazione sociale e di malnutrizione si è organizzata per coltivare in modo spontaneo ed abusivo appezzamenti risparmiati alla cementificazione nelle aree più marginali spesso con forme di gestione regolamentate nelle comunità religiose o nei villaggi operai: nascono così gli "orti dei poveri" meglio noti come migrant gardens o jardin ouvriers. Tra le due guerre, gli orti diventano un campo di applicazione della retorica fascista dell'autarchia, e durante il secondo conflitto mondiale proliferano come orti di guerra, con la messa a coltura di ogni angolo libero delle città: parchi, piazze, viali, oltre alle aree distrutte dai bombardamenti.

Nel dopoguerra, in corrispondenza del boom economico, l'orto in città perse progressivamente d'importanza e divenne un elemento di degrado non solo paesaggistico, soprattutto per l'uso antiestetico del materiale di recupero, ma anche sociale, simbolo di una condizione di miseria e di arretrata resistenza socio-culturale al processo di modernizzazione. Questo stigma ha accompagnato a lungo lo sviluppo degli orti urbani, avvalorato dalle stesse istituzioni, nel

comune di Torino ad esempio anche successivamente gli orti sono stati a lungo assegnati a chi versava in condizioni economiche disagiate.

A partire dagli anni ottanta, l'agricoltura in città comincia rifiorire, i primi riconoscimenti da parte delle istituzioni e l'esigenza di contenerne gli aspetti legati all'abusivismo hanno determinato la nascita dei primi regolamenti comunali per l'assegnazione degli appezzamenti. Il primo regolamento italiano di orti comunali destinati ad anziani è emanato a Modena nel 1980 dopo questa esperienza numerose Amministrazioni comunali hanno assegnato ai cittadini delle parcelle di terreno, in affitto o comodato d'uso, destinate all'autoconsumo.

Negli ultimi anni, la domanda di terreno da coltivare nelle città è letteralmente esplosa, coinvolgendo tutte le fasce di età e ogni ceto sociale. Nel 2011, un italiano su quattro si è dedicato all'orto (Ipr marketing 2013). Parallelamente, le diverse forme del coltivare hanno dilatato i propri confini per cui dal più classico orto sul terrazzo si è passati all'orto sul tetto , all'orto verticale, all'orto portatile, all'orto "riciclabile" e via dicendo. Questa domanda è sostenuta da un ventaglio di motivazioni progressivamente più differenziato e articolato che assume, in modo peculiare a seconda della diversità dei contesti, dei connotati politici, ambientali, economici, sociali, didattici.

In seguito a questo proliferare di realtà la mancanza di un quadro giuridico ben definito ha alimentato e, continua tuttora, a favorire delle pratiche di occupazione abusiva che in alcuni casi si risolvono in una privatizzazione indebita del suolo pubblico. In altri casi, invece, l'assenza di una disciplina favorisce il sorgere di pratiche originali di valorizzazione di terreni abbandonati e/o degradati con dei benefici che ricadono su tutta la comunità. Le ricadute

collettive degli orti urbani potrebbero essere promosse e amplificate anche dalla loro integrazione negli strumenti urbanistici vigenti.

Le esperienze in atto sugli orti urbani sono molte, non solo a livello europeo ma anche italiano; tra quelle nazionali si segnalano gli orti urbani di Bologna, quelli di Roma, quelli del parco eco-archeologico di Pontecagnano (Fano), l'esperienza Campagna Amica di Coldiretti.