



## SOMMARIO

<b>ELENCO FIGURE</b> .....	<b>3</b>
<b>1    PREMESSA</b> .....	<b>5</b>
1.1   MOTIVAZIONI E CARATTERISTICHE DEL CONTRATTO DI LAGO.....	5
1.2   IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS).....	6
1.3   FINALITA' E CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE DI VAS.....	8
<b>2    IL CONTRATTO DI LAGO DI VIVERONE</b> .....	<b>10</b>
2.1   INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO.....	10
2.2   OBIETTIVI.....	12
2.3   CONTENUTI.....	13
<b>3    CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE</b> .....	<b>16</b>
3.1   DOMINIO FISIOGRAFICO E AMMINISTRATIVO.....	16
3.2   STATO DEL SISTEMA.....	18
3.2.1 <i>SCELTA DELLE COMPONENTI</i> .....	18
3.2.2 <i>PAESAGGIO</i> .....	22
3.2.3 <i>BIODIVERSITA'</i> .....	29
3.2.4 <i>ACQUA</i> .....	36
3.2.5 <i>SUOLO</i> .....	42
3.2.6 <i>RUMORE</i> .....	44
3.2.7 <i>CULTURA</i> .....	45
3.2.8 <i>BENESSERE ECONOMICO</i> .....	46
3.2.9 <i>AGRICOLTURA, TURISMO, COMMERCIO</i> .....	47
3.3   SINTESI STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE TENDENZIALE.....	52
3.4   PROBLEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGRAMMA.....	54
<b>4    OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE</b> .....	<b>56</b>
4.1   INDIVIDUAZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO.....	56
4.2   PIANI TERRITORIALI.....	56
4.3   PIANI SETTORIALI.....	61
<b>5    ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI</b> .....	<b>64</b>
5.1   CARATTERIZZAZIONE DELLE MISURE DI PROGRAMMA.....	64
5.2   METODOLOGIA DI ANALISI.....	66
5.3   ESITI DELL'ANALISI.....	66
<b>6    MISURE PREVENTIVE</b> .....	<b>70</b>
6.1   MISURE DI MITIGAZIONE.....	70
6.2   MISURE DI COMPENSAZIONE.....	70
<b>7    VALUTAZIONE AMBIENTALE</b> .....	<b>71</b>
7.1   INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE.....	71
7.2   VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE.....	71
7.3   CONSIDERAZIONI SULL'INCIDENZA AMBIENTALE.....	71
<b>8    PIANO DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>75</b>
8.1   IMPOSTAZIONE GENERALE.....	75
8.2   QUADRO DEGLI INDICATORI.....	76
<b>9    RIFERIMENTI</b> .....	<b>79</b>
9.1   SITOGRAFICI.....	79
9.2   BIBLIOGRAFICI.....	79

## ELENCO FIGURE

FIG. 1 – QUADRO GENERALE DEI SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO DI VAS DEL CdL DI VIVERONE .....	7
FIG. 2 – ELENCO DEGLI ALTRI SOGGETTI CON COMPETENZA AMBIENTALE (EX D.LGS 152/2006, ART. 13, C. 1) .....	8
FIG. 3 – CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE DI VAS (EX D.LGS 152/2006, ALL. VI ALLA PARTE SECONDA) .....	9
FIG. 4 – OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL CONTRATTO DI LAGO .....	12
FIG. 5 – STRATEGIA DEL CONTRATTO DI LAGO “TUTELA E RECUPERO” .....	14
FIG. 6 – STRATEGIA DEL CONTRATTO DI LAGO “SVILUPPO SOSTENIBILE” .....	14
FIG. 7 – STRATEGIA DEL CONTRATTO DI LAGO “CONOSCENZA, INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE” .....	15
FIG. 8 – CARATTERISTICHE MORFOMETRICHE DEL LAGO DI VIVERONE.....	16
FIG. 9 – AREA VASTA DELL’ANFITEATRO MORENICO E BACINO IMBRIFERO DEL LAGO DI VIVERONE (FONTE: ARPA, CNR, 2006) .....	17
FIG. 10 – CONTESTO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROTOCOLLO DI INTESA PER IL CONTRATTO DEL LAGO DI VIVERONE.....	17
FIG. 11 – ELENCO COMUNI INTERESSATI (PER BACINO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO) E INQ.TO IDROGEOLOGICO (FONTE: PTA) .....	18
FIG. 12 – L’APPROCCIO DELLA SOSTENIBILITÀ PROPOSTO PER LA VAS DEL CONTRATTO DI LAGO DI VIVERONE .....	19
FIG. 13 – LA DECLINAZIONE DELLE COMPONENTI DELLA SOSTENIBILITÀ NELLA VAS DEL CdL DI VIVERONE.....	19
FIG. 14 – MATRICE DEI RAPPORTI CAUSA-EFFETTO .....	20
FIG. 15 – ATTRIBUTI DELLA SOSTENIBILITÀ ESCLUSI DALLA VALUTAZIONE.....	21
FIG. 16 – AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR INTERESSATI DAL CdL .....	22
FIG. 17 – FOTO (SPONDA LAGO VERSO AZEGLIO E PIVERONE) .....	26
FIG. 18 – FOTO (SPONDA LAGO VERSO VIVERONE) .....	26
FIG. 19 – FOTO (VISTA DA PONTILE DI AZEGLIO) .....	27
FIG. 20 – FOTO (VISTA DA TORRETTA <i>BIRDWATCHING</i> DI AZEGLIO) .....	27
FIG. 21 – FOTO (VISTA AREA AGRICOLA DA PIVERONE) .....	28
FIG. 22 – CARTOGRAFIA (FUORI SCALA) DEL SIC/ZPS DEL LAGO DI VIVERONE.....	29
FIG. 23 – HABITAT PRESENTI NEL SIC/ZPS “LAGO DI VIVERONE” .....	30
FIG. 24 – ANDAMENTO LIVELLO LAGO DI VIVERONE NEL PERIODO 2007-2011 (FONTE: ARPA PIEMONTE, 2011) .....	36
FIG. 25 – ANDAMENTO PIOGGIA E LIVELLO LAGO DI VIVERONE NEL PERIODO 2009-2011 (FONTE: ARPA PIEMONTE, 2011) .....	37
FIG. 26 – INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	40
FIG. 27 – INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	41
FIG. 28 – INQUADRAMENTO DEL BACINO DEL LAGO DI VIVERONE NELL’ANFITEATRO MORENICO .....	42
FIG. 29 – USO DEL SUOLO DEL BACINO DEL LAGO DI VIVERONE .....	44
FIG. 30 – DATI ANAGRAFE AGRICOLA SULL’UTILIZZO DEL TERRENO (NS ELABORAZIONE) .....	49
FIG. 31 – DATI ANAGRAFE AGRICOLA SULL’UTILIZZO DEL TERRENO (NS ELABORAZIONE) .....	50
FIG. 32 – DATI ANAGRAFE AGRICOLA SU CEREALI (NS ELABORAZIONE) .....	50
FIG. 33 – DATI ANAGRAFE AGRICOLA SU FRUTTIFERI (NS ELABORAZIONE) .....	51
FIG. 34 – DATI ANAGRAFE AGRICOLA SU SEMINATIVI (NS ELABORAZIONE) .....	51
FIG. 35 – DATI ANAGRAFE AGRICOLA SU ALLEVAMENTI (NS ELABORAZIONE) .....	52
FIG. 36 – STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	52
FIG. 37 – STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI SOCIO-ECONOMICHE .....	52
FIG. 38 – LEGENDA STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE .....	53
FIG. 39 – LEGENDA GRADO DI INCERTEZZA DELLA VALUTAZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	53
FIG. 40 – STATO TENDENZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	53
FIG. 41 – STATO TENDENZIALE DELLE COMPONENTI SOCIO-ECONOMICHE .....	53
FIG. 42 – LEGENDA STATO TENDENZIALE DELLA COMPONENTE .....	53
FIG. 43 – LEGENDA GRADO DI INCERTEZZA DELLA VALUTAZIONE DELLO STATO TENDENZIALE.....	53
FIG. 44 – QUADRO SINOTTICO DEI PROBLEMI .....	55
FIG. 45 – PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI RIFERIMENTO .....	56
FIG. 46 – PIANIFICAZIONE SETTORIALE DI RIFERIMENTO .....	56
FIG. 47 – ESTRATTO TAVOLA DI PROGETTO DEL PTR 2011 – TEMATICHE SETTORIALI .....	59
FIG. 48 – RILEVANZA DELLE TEMATICHE SETTORIALI DI INTERESSE TERRITORIALE NELLA AIT DI BIELLA E IVREA (VALORI DA 1 A 4).....	60
FIG. 49 – ESTRATTO TAVOLA DI PROGETTO DEL PTR 2011 .....	60
FIG. 50 – MISURE DEL PIANO OPERATIVO REGIONALE DEL PIEMONTE (ATTUAZIONE DEL PDG DISTRETTUALE, FINO AL 2015) .....	62
FIG. 51 – INQUADRAMENTO IDROGRAFICO (ESTRATTO TAV. 1/1 DEL PTA DELLA REGIONE PIEMONTE) .....	62
FIG. 52 – ANALISI DI COERENZA ESTERNA .....	63
FIG. 53 – TIPOLOGIA DI MISURE DEL PROGRAMMA DI AZIONE DEL CdL.....	64
FIG. 54 – ANALISI TIPOLOGICA E DELLE POSSIBILI RICADUTE DEL PROGRAMMA DI AZIONE DEL CdL (STRATEGIA A) .....	64
FIG. 55 – ANALISI TIPOLOGICA E DELLE POSSIBILI RICADUTE DEL PROGRAMMA DI AZIONE DEL CdL (STRATEGIA B) .....	65

<b>FIG. 56</b> – ANALISI TIPOLOGICA E DELLE POSSIBILI RICADUTE DEL PROGRAMMA DI AZIONE DEL CDL (STRATEGIA C).....	65
<b>FIG. 57</b> – LEGENDA STATO DELLA COMPONENTE CON L'IMPLEMENTAZIONE DEL CDL.....	66
<b>FIG. 58</b> – LEGENDA GRADO DI INCERTEZZA.....	66
<b>FIG. 59</b> – ANALISI DEGLI IMPATTI SULLO COMPONENTI AMBIENTALI (STRATEGIA A) .....	67
<b>FIG. 60</b> – ANALISI DEGLI IMPATTI SULLO COMPONENTI AMBIENTALI (STRATEGIA B).....	67
<b>FIG. 61</b> – ANALISI DEGLI IMPATTI SULLO COMPONENTI AMBIENTALI (STRATEGIA C).....	68
<b>FIG. 62</b> – ANALISI DEGLI IMPATTI SULLO COMPONENTI SOCIO-ECONOMICHE (STRATEGIA A) .....	68
<b>FIG. 63</b> – ANALISI DEGLI IMPATTI SULLO COMPONENTI SOCIO-ECONOMICHE (STRATEGIA B).....	69
<b>FIG. 64</b> – ANALISI DEGLI IMPATTI SULLO COMPONENTI SOCIO-ECONOMICHE (STRATEGIA C).....	69
<b>FIG. 65</b> – INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE .....	70
<b>FIG. 66</b> – INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE .....	71
<b>FIG. 67</b> – INDICAZIONI PER IL CONTROLLO DELL'INTERFERENZA POTENZIALE TRA AZIONI A E RETE NATURA 2000 .....	73
<b>FIG. 68</b> – INDICAZIONI PER IL CONTROLLO DELL'INTERFERENZA POTENZIALE TRA AZIONI B E RETE NATURA 2000 .....	73
<b>FIG. 69</b> – INDICAZIONI PER IL CONTROLLO DELL'INTERFERENZA POTENZIALE TRA AZIONI C E RETE NATURA 2000 .....	74
<b>FIG. 70</b> – IL MONITORAGGIO DI VAS IN ITINERE SECONDO UN APPROCCIO CICLICO-ADATTATIVO.....	75
<b>FIG. 71</b> – IL MONITORAGGIO DI PROGRAMMA A SUPPORTO DELLA VAS IN ITINERE SECONDO UN APPROCCIO CICLICO-ADATTATIVO.....	76
<b>FIG. 72</b> – MONITORAGGIO DI PROCESSO (STRATEGIA A).....	77
<b>FIG. 73</b> – MONITORAGGIO DI PROCESSO (STRATEGIA B).....	77
<b>FIG. 74</b> – MONITORAGGIO DI PROCESSO (STRATEGIA C) .....	77
<b>FIG. 75</b> – INDICATORI PRELIMINARI PER LA COMPONENTE AMBIENTE .....	78
<b>FIG. 76</b> – INDICATORI PRELIMINARI PER LA COMPONENTE SOCIETÀ.....	78
<b>FIG. 77</b> – INDICATORI PRELIMINARI PER LA COMPONENTE ECONOMIA .....	78

# 1 PREMESSA

## 1.1 MOTIVAZIONI E CARATTERISTICHE DEL CONTRATTO DI LAGO

Il lago di Viverone, sito tra le Province di Biella, Torino e Vercelli, versa in una situazione di compromissione del proprio stato chimico-fisico ed ecologico, soprattutto a causa della marcata eutrofia determinata dagli elevati carichi di nutrienti che, in diversi modi, si riversano nel lago. Sebbene il bacino lacustre risieda quasi completamente nel territorio comunale di Viverone (BI), le sponde del lago si trovano in parte sui territori di altri Comuni: Azeglio (TO), Borgo d'Ale (VC) e Piverone (TO). L'inadeguatezza della rete fognaria intorno al lago e la presenza di rilevanti estensioni di colture particolarmente esigenti nell'area interessata dal bacino drenante, quali ad esempio l'actinidia, sono tra i principali fattori che incidono sul carico di fosforo nelle acque. In uno studio ambientale commissionato dalle Province di Biella e di Torino e svolto congiuntamente da ARPA Piemonte e CNR nel 2006, sono state segnalate queste ed altre criticità che interessano il territorio del bacino e sono state individuate alcune proposte di intervento per il miglioramento dello stato qualitativo del lago.

A partire da questi presupposti Regione Piemonte, Provincia di Biella e Provincia di Torino hanno sottoscritto nel 2008 un'Intesa Istituzionale di Programma nell'ambito della quale è stato definito l'avvio della "Bonifica del Lago di Viverone", con un contributo regionale di 1.000.000 di euro a favore della Provincia di Biella, da utilizzare di comune accordo con la Provincia di Torino. L'accordo comprendeva:

- *"riorganizzazione funzionale del sistema di smaltimento degli scarichi dei Comuni di Roppolo (BI), Viverone (BI), Piverone (TO) ed Azeglio (TO) – lotto 1"* che comprendeva la progettazione complessiva della sistemazione del sistema fognario circumlacuale ed un primo lotto di lavori relativi in particolare all'adeguamento dei collettori fognari <sup>1</sup>;
- *"interventi per il contenimento delle idrofite nel Lago di Viverone e tutela delle aree vegetate esistenti"* che prevedeva il taglio e la raccolta delle porzioni apicali (solo in zone ben definite ed individuate) delle idrofite acquatiche, ipertrofiche a causa dell'elevato carico di nutrienti delle acque <sup>2</sup>.

La Regione Piemonte nel 2010, con proprio atto dirigenziale, ha ridestinato le risorse economiche non utilizzate alla realizzazione di interventi di realizzazione di fasce tampone ripariali e/o fasce boscate con funzione di filtro e sistemi di fitodepurazione funzionali alla riduzione degli apporti di inquinanti e nutrienti al lago (si veda nota a piè di pagina n. 2), prorogando di fatto la durata dell'accordo precedentemente siglato.

Considerando la molteplicità degli interessi esistenti sul territorio del lago (ambientali, naturalistici, economici, turistici, fruitivi...) una parte delle risorse è stata inoltre destinata all'avvio di un processo di **Contratto di Lago** (CdL) con capofila coordinatore la Provincia di Biella, finalizzato a portare il territorio a condividere le strategie di riqualificazione del lago che tengano conto di tutte le esigenze e gli interessi in gioco. La Provincia di Biella ha inoltre svolto nell'anno 2008 una fase di accompagnamento al processo del CdL le cui risultanze, insieme alle linee guida per la stesura del CdL stesso, sono confluite in un Protocollo d'Intesa sottoscritto dagli Enti e da numerosi soggetti coinvolti.

### **BOX Definizione di Contratto di Lago**

Il Piano di Tutela delle Acque approvato dalla Regione Piemonte con D.C.R. del 13 Marzo 2007, n. 117-10731, prevede espressamente all'art. 10 la promozione di modalità di gestione integrata a livello di bacino e sottobacino idrografico che

---

<sup>1</sup> I lavori di adeguamento del primo lotto si sono conclusi nell'estate 2012.

<sup>2</sup> La scarsa proliferazione di idrofite ha reso per 2 anni non necessario l'intervento di taglio con conseguente risparmio di denaro.

perseguono la tutela e valorizzazione delle risorse idriche e degli ambienti connessi, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, denominati Contratto di Fiume o Contratto di Lago.

Il Contratto di Lago è uno strumento di governance dei processi di sviluppo locale che coinvolge tutti i soggetti interessati nella gestione e/o utilizzo della risorsa acqua e dei relativi bacini.

Il Contratto di Lago si propone di assumere come orizzonte convenzionale quello relativo all'attuazione degli obiettivi di qualità della Direttiva 2000/60/CE che sottolinea, tra i requisiti strategici, la partecipazione e il coinvolgimento delle comunità locali. Infatti il processo di costruzione del Contratto di Lago è basato sul confronto e la negoziazione tra tutti i portatori d'interesse coinvolti con l'obiettivo di attivare azioni di riqualificazione ambientale condivise nelle modalità di decisione. Esso si fonda su un approccio interattivo, per garantire il consenso e l'attuabilità delle azioni, e si configura come un accordo volontario fra soggetti pubblici e privati volto a definire obiettivi, strategie d'intervento, azioni da attivare e competenze.

*(estratto da Protocollo di Intesa approvato con DCP di Torino del 14/04/2009, n. 475 – 15323)*

Il 30 ottobre 2012, presso il Salone Polivalente del Comune di Viverone, si è tenuto l'incontro-workshop per la riattivazione del Contratto di Lago di Viverone, con ordine del giorno relativo alla rivisitazione, alla verifica e alla valutazione del percorso previamente seguito e delle azioni nel frattempo già intraprese per la riqualificazione dell'ecosistema lacuale. L'evento è stato inoltre finalizzato, dal punto di vista del processo decisionale, a richiamare, coinvolgere e motivare i partner istituzionali e *stakeholder* (nuovi e già attivi) nella co-progettazione del Programma di Azione del CdL.

## 1.2 IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Il CdL, in quanto accordo di programmazione negoziata con possibili effetti sull'ambiente (positivi e/o negativi), è soggetto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS), secondo i disposti della Direttiva 42/2001/CE, del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., della L.R. 40/1998 (art. 20, recante "*compatibilità ambientale di piani e programmi*") e della DGR del 9 giugno 2008 n. 12-8931 (recante "*primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione Ambientale Strategica*").

L'assoggettabilità a VAS del CdL è in generale riconosciuta anche dalla Linee Guida Regionali per l'attuazione dei Contratti di Fiume e di Lago, adottate dalla Regione Piemonte con DGR del 19 settembre 2011, n. 16-2610. Sulla base di tali premesse si ritiene non necessaria la verifica preventiva di assoggettabilità a VAS (di cui all'art. 12 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e all'allegato 1 della DGR del 9 giugno 2008 n. 12-8931).

Sulla base di quanto sopra richiamato, la Provincia di Biella assoggetta il redigendo accordo di programmazione negoziata di Contratto di Lago di Viverone a procedura di VAS, assumendo quindi il ruolo formale di **Autorità Proponente**. Il soggetto identificato come referente amministrativo per la procedura è la Regione Piemonte, che assume quindi il ruolo di **Autorità Competente**. A tal fine la Regione Piemonte istruisce il procedimento attraverso il proprio **Organo Tecnico Regionale** (OTR) per la VAS, composto dalla Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia (Settore Valutazione Piani e Programmi) e dalla Direzione Ambiente (Settore Compatibilità ambientale e Procedure integrate), ma integrabile da ulteriori competenze a seconda dei casi in esame.

La disciplina nazionale in materia di VAS (D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., art. 13, cc. 1 e 2), coerentemente con le indicazioni della normativa comunitaria, disciplina la fase iniziale della procedura di VAS stabilendo che

“sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani e programmi, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale” e che “la consultazione, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro novanta giorni dall'invio del rapporto preliminare”.

In linea con tale disposto nazionale, la disciplina regionale (allegato 1 della DGR del 9 giugno 2008, n. 12-8931) fornisce tutte le specifiche tecniche per affrontare tale fase di specificazione (definizione preventiva dell'articolazione generale dei contenuti del Rapporto Ambientale di VAS), anche detta di **scoping**.

In particolare stabilisce che, ai fini dello svolgimento di questa fase preliminare, è necessario predisporre un Documento Tecnico Preliminare (corrispondente al Rapporto Preliminare di cui alla disciplina nazionale) e identificare e coinvolgere in maniera coordinata (il già richiamato OTR) gli altri soggetti con competenza ambientale.

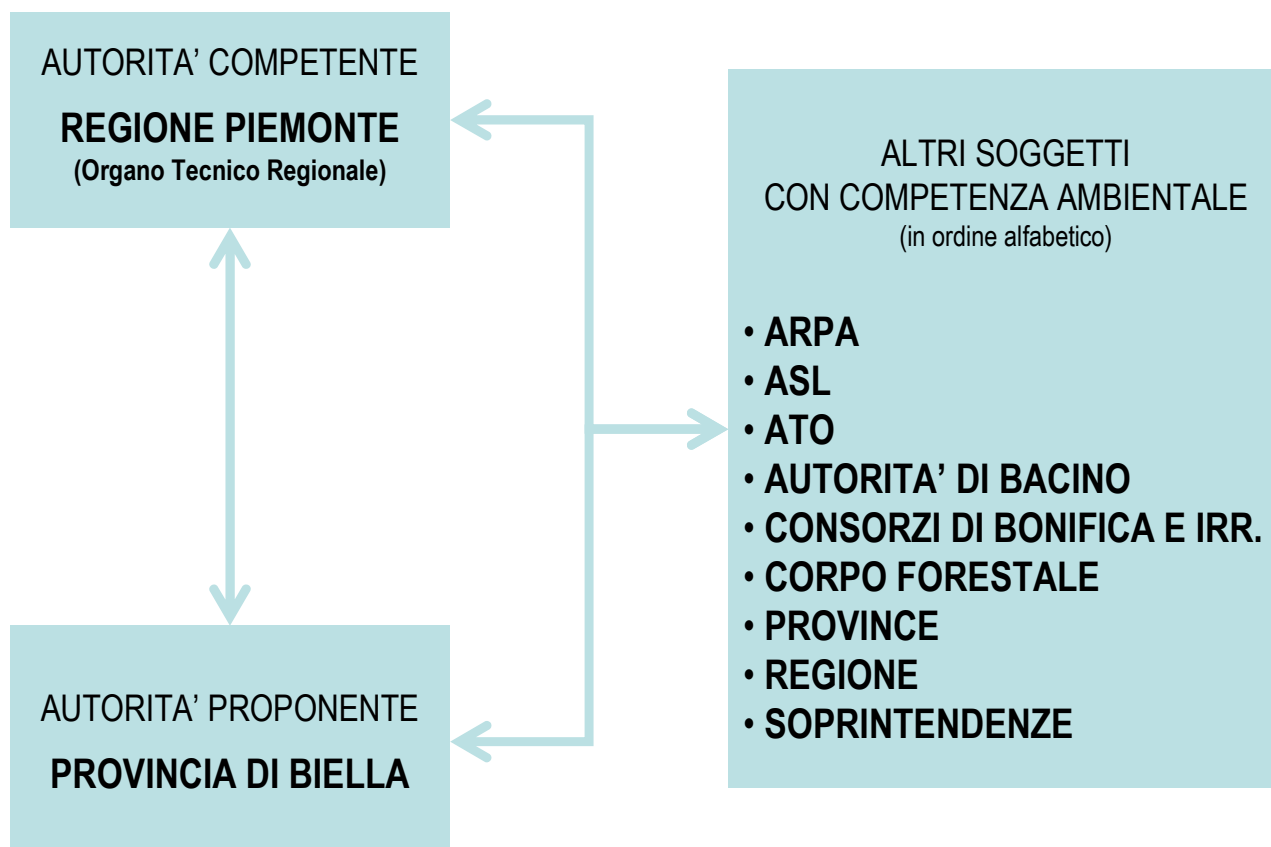


Fig. 1 – quadro generale dei soggetti coinvolti nel procedimento di VAS del CdL di Viverone

Si riporta di seguito la declinazione di dettaglio (in ordine alfabetico) dei soggetti con competenza ambientale identificati per la procedura di VAS del CdL di Viverone e l'indicazione dell'eventuale contributo trasmesso in fase di *scoping* (avviata con comunicazione trasmessa agli stessi da parte della Provincia di Biella con nota del 18 aprile 2013, prot. n. 135228, e conclusa in data 7 giugno 2013) e debitamente considerato nella predisposizione del presente Rapporto Ambientale.

CATEGORIA	ENTE/AUTORITA'	CONTRIBUTO
ARPA	ARPA PIEMONTE - DIPARTIMENTO DI BIELLA	X (OTR)
	ARPA PIEMONTE - DIPARTIMENTO DI TORINO	
	ARPA PIEMONTE - DIPARTIMENTO DI VERCELLI	
ASL	ASL BIELLA	X
	ASL TO4 DI CIRIE', CHIVASSO E IVREA	
	ASL VERCELLI	
ATO	ATO 2 BIELLESE, VERCELLESE E CAVALESE	
	ATO 3 TORINESE	
AUTORITA' DI BACINO	AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO	
CONSORZI DI BONIFICA E IRR.	CONSORZIO BONIFICA DELLA BARAGGIA BIELLESE E VERCELLESE	
	CONSORZIO IRRIGUO DI COSSANO	
CORPO FORESTALE	COMANDO PROVINCIALE DI BIELLA	
	COMANDO PROVINCIALE DI TORINO	
	COMANDO PROVINCIALE DI VERCELLI	
PROVINCE	PROVINCIA DI BIELLA	
	PROVINCIA DI TORINO	
	PROVINCIA DI VERCELLI	X
REGIONE	REGIONE PIEMONTE	X (OTR)
OSSERVATORIO PAESAGGIO	ECOMUSEO DELL'ANFITEATRO MORENICO DI IVREA	
SOPRINTENDENZA	SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI PER LE PROVINCE DI TORINO, ASTI, CUNEO, BIELLA E VERCELLI	X
	SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DEL PIEMONTE E DEL MUSEO ANTICHITA' EGIZIE	

Fig. 2 – elenco degli altri soggetti con competenza ambientale (ex D.Lgs 152/2006, art. 13, c. 1)

Si specifica che il contributo di Regione Piemonte e ARPA Piemonte è contenuto in forma integrata nel contributo trasmesso dalla Regione Piemonte alla Provincia di Biella con nota del 6 giugno 2013, prot. n. 8169/DB10.02.

### 1.3 FINALITA' E CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE DI VAS

La valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile (comma 4, art. 4, D.Lgs 152/2006).

Nel presente Rapporto Ambientale sono prodotte le informazioni previste dal comma 4 dell'art. 13 del D.Lgs del 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii., e, più specificatamente, dall'allegato VI alla parte seconda del medesimo disposto legislativo. Nella tabella seguente sono riportati i contenuti minimi richiamati nel citato allegato e il riferimento al rispettivo capitolo del presente documento in cui gli stessi vengono trattati.



lett. (1)	descrizione	cap.
a	illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del (piano o) programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi	2
b	aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del (piano o del) programma	3
c	caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate	
d	qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al (piano o) programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228	
e	obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al (piano o al) programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale	4
f	possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi	5
g	misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del (piano o del) programma	6
h	sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste	7
i	descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del (piani o del) programma proponendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare	8
l	sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti	All.

(1) riferimento all'elenco numerato con lettere dell'allegato VI alla parte seconda del D.Lgs 152/2006

Fig. 3 – contenuti del Rapporto Ambientale di VAS (ex D.Lgs 152/2006, all. VI alla parte seconda)

## 2 IL CONTRATTO DI LAGO DI VIVERONE

### 2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

Nel presente paragrafo si richiamano le Norme e i Piani che introducono e promuovono i Contratti di Fiume e di Lago come strumenti di governance alla scala idrografica.

Il Contratto di Fiume è stato definito nel II Forum Mondiale dell'Acqua (L'Aja, 2000) come uno «*strumento che permette di adottare un sistema di regole in cui i criteri di utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale e sostenibilità ambientale intervengono in modo paritario nella ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione di un bacino fluviale*». Un sistema di regole condiviso che presuppone l'attivazione di **processi di partecipazione a livello locale che coinvolgano cittadini, istituzioni e attori sociali ed economici interessati alla gestione e alla fruizione dei bacini idrografici**.

Nell'ottobre 2000 il Parlamento Europeo e il Consiglio hanno adottato la **Direttiva Quadro sulle Acque (DQA) 2000/60/CE** per dare a tutti i Paesi membri come obiettivo primario il mantenimento e il miglioramento dell'ambiente acquatico. Secondo la DQA gli Stati membri devono adottare tutte le misure necessarie per impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici, al fine di conseguire uno stato di qualità buono delle acque superficiali e sotterranee entro il 2015. La DQA, come già prima il II Forum Mondiale dell'Acqua, enfatizza l'importanza della partecipazione attiva della società civile e dei portatori d'interessi nel processo decisionale. All'articolo 14 infatti sottolinea come «*il successo della Direttiva dipende da una stretta collaborazione e da un'azione coerente a livello locale, della Comunità e degli Stati membri, oltre che dall'informazione, dalla consultazione e dalla partecipazione dell'opinione pubblica, compresi gli utenti*». L'art. 3 della DQA identifica il bacino idrografico come la corretta unità di riferimento per il governo e il risanamento delle acque e prevede che ogni Stato membro individui i bacini idrografici presenti nel proprio territorio e li assegni a singoli distretti idrografici. La DQA introduce gli accordi negoziali in campo ambientale (*negotiated environmental agreements*) come misure supplementari che possono essere adottate dalle Autorità di Distretto alla scala dei (sotto)bacini idrografici nell'ambito dei rispettivi Programmi di Misure per perseguire le finalità di riqualificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua (Dir. CE/2000/60, allegato VI, parte B). La Direttiva Alluvioni fa riferimento allo stesso strumento tra le misure possibili da prevedere nei Piani di Gestione del rischio idraulico (Dir. CE/2007/60, allegato unico, articolo C4). In termini generali entrambe le norme perseguono un approccio integrato per la gestione dei sistemi idrografici, attraverso un percorso di *governance* collaborativa capace di favorire processi decisionali multi-obiettivo, multi-livello e multi-attoriali a di raggiungere sinergicamente gli obiettivi generali delle due Direttive.

A livello nazionale la norma comunitaria è stata recepita attraverso il **Codice dell'Ambiente** (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.), riportante "Norme in materia ambientale", che ribadisce il perseguimento degli obiettivi di prevenzione e riduzione dell'inquinamento e a questo scopo suddivide il territorio nazionale in distretti idrografici prevedendo un Piano di Gestione per ogni distretto e attribuendone la competenza alle Autorità di distretto idrografico.

L'Autorità di Bacino del fiume Po, nella delibera di adozione del relativo Piano di Gestione, ha richiamato i Contratti di Fiume e di Lago come segue: "*per la realizzazione integrata a livello di bacino e sottobacino idrografico delle attività di cui ai commi precedenti, potranno essere promosse modalità di gestione che si avvalgano degli strumenti di programmazione negoziata, quali i contratti di fiume ed i contratti di lago*" (art. 6, c. 4 della delibera C.I. 1/2010 di adozione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po).

Tra le azioni di *governance* di bacino per l'area idrografica della Dora Baltea (tra cui rientra anche il sistema Viverone) previste dal Piano Operativo Regionale per il Piemonte (strumento attuativo del Piano di Gestione

sopra richiamato), figura quella relativa all'attivazione di un "Contratto di Lago" per interventi coordinati di tutela del lago del relativo bacino drenante e del S.I.C. su di esso istituito".

Il Contratto di Fiume (e di Lago) è espressamente previsto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte, approvato con D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117-10731. Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTA lo introducono all'art. 10 quale strumento attuativo per il raggiungimento degli obiettivi di tutela dei corpi idrici previsti dal PTA stesso.

#### **Estratto PTA, art. 10, c. 2**

*[...] sono promosse modalità di gestione integrata a livello di bacino e sottobacino idrografico, che perseguono la tutela e valorizzazione delle risorse idriche e degli ambienti connessi, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico. In tal caso gli strumenti di programmazione negoziata sono denominati **contratto di fiume o contratto di lago** [...]*

La Regione Piemonte ha recentemente rafforzato la valenza istituzionale del Contratto di Fiume (e di Lago) richiamandolo espressamente nelle NTA del Piano Territoriale Regionale (PTR), adottato con D.G.R. del 16 dicembre 2008, n. 16-10273.

#### **Estratto PTR, art. 35, cc. 2 e 3**

*[...] Il PTR riconosce altresì il ruolo dei **Contratti di fiume o di lago**, previsti in attuazione del Piano di tutela delle acque, quali strumenti che permettono lo sviluppo di sinergie con gli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e locale. I **Contratti di fiume o di lago**, intesi come strumenti di programmazione negoziata, correlati ai processi di programmazione strategica per la riqualificazione dei bacini fluviali, sono orientati a definire un percorso di condivisione in itinere con tutti gli attori interessati al fine di favorire l'integrazione delle diverse politiche. [...]*

I Contratti di Fiume, secondo la Regione Piemonte, sono da inquadrarsi come un "accordo di programmazione negoziata" ai sensi dell'art. 2, comma 203, lett. a), della Legge n. 662/1996 (Misure di razionalizzazione della finanza pubblica).

#### **Estratto L. 662/1996, art. 2, c. 203**

*[...] la regolamentazione concordata tra soggetti pubblici o tra il soggetto pubblico competente e la parte o le parti pubbliche o private per l'attuazione di interventi diversi, riferiti ad un'unica finalità di sviluppo, che richiedono una valutazione complessiva delle attività di competenza [...]*

Con D.G.R. del 19 settembre 2011, n. 16-2610, la Regione Piemonte approva le proprie "Linee Guida regionali per l'attuazione dei Contratti di Fiume e di Lago", che stabiliscono gli indirizzi di riferimento metodologico e procedurale per lo sviluppo del CdL in oggetto.

A livello regionale, inoltre, il **Programma di Sviluppo Rurale**, nell'ambito del PSR 2007–2013, ha previsto, per alcune misure, specifiche priorità di finanziamento a favore dei soggetti, ricadenti dell'ambito territoriale dei Contratti, che intendessero attuare interventi di miglioramento ambientale ad adesione volontaria, da realizzarsi in aggiunta a quanto previsto dalle norme di legge.

## 2.2 OBIETTIVI

Nell'analisi delle caratteristiche del sistema Viverone (bacino drenante e corpo idrico) è stato adottato un approccio analitico relativo alle componenti e ai servizi ecosistemici. Il carattere integrato che connota la costruzione della strategia per l'ecosistema lacuale porta, per contro, a non classificare gli obiettivi generali e specifici, ma a considerarli come un sistema interdipendente di finalità. È bene infine chiarire che il sistema degli obiettivi, così come in larga parte le linee di azione individuate, è da intendersi come un sistema di **obiettivi di progetto di riqualificazione dell'intero ecosistema lacuale**. Questi obiettivi devono intendersi come costante riferimento nelle scelte che il Contratto di Lago può effettivamente operare nell'ambito del suo carattere di strumento volontario e concertato di coordinamento di interventi, azioni e politiche che hanno come oggetto l'ecosistema lacuale. Queste ultime saranno programmate e attuate nella cornice definita dagli strumenti di pianificazione e programmazione settoriale formalmente autonome rispetto al Contratto di Lago. Inoltre nessuno degli obiettivi potrà essere raggiunto, nessuno degli interventi e azioni proposte potrà esplicitare in modo efficace i loro impatti senza sviluppare un processo di **identificazione delle Comunità locali con il Lago di Viverone**.

Il lago, la sua riqualificazione, il suo stato di salute e la qualità del sistema ambientale che lo riguarda deve fare parte dell'agenda locale e della quotidianità degli abitanti intorno al medesimo. Il Contratto deve quindi intendersi fondamentalmente come **strumento di promozione, coordinamento accompagnamento e supporto alle attività di progettazione e all'attuazione** di tali interventi e azioni e contemporaneamente come occasione di coinvolgimento delle Comunità Locali. In secondo luogo il Contratto può **sviluppare — e cioè progettare e realizzare — autonomamente azioni e interventi** coerenti con gli obiettivi e le linee d'intervento proposte nella misura in cui saranno disponibili le risorse necessarie. Si tratterà quindi, presumibilmente, di **piccole azioni a carattere strategico** per l'attuazione del Piano di Azione e per sostenere il processo o **di tipo sperimentale e pilota**. La visione strategica è articolata nel sistema di obiettivi generali e specifici decritti qui di seguito.

<b>OG.1 contenimento del fenomeno di eutrofizzazione del lago</b>
OS.1.1   riduzione dell'apporto di nutrienti derivanti da reflui civili e pratiche agro-zootecniche
OS.1.2   riduzione fabbisogni idrici ad uso irriguo
OS.1.3   definizione del bilancio idrico delle acque superficiali e di falda
<b>OG.1 tutela, conservazione e recupero degli ambienti naturali e della biodiversità</b>
OS.2.1   tutela e conservazione degli ambienti umidi
OS.2.2   limitazione dell'attività venatoria nelle zone perilacuali
OS.2.3   controllo delle specie alloctone e valutazioni sul possibile sovrappopolamento di specie indigene
OS.2.4   promozione della realizzazione di fasce tampone
OS.2.5   promozione di pratiche agricole sostenibili
OS.2.6   contenimento e inversione del processo di artificializzazione delle sponde
OS.2.7   contenimento e riqualificazione degli insediamenti turistico ricreativi
OS.2.8   prevenzione delle violazioni delle regolamentazioni vigenti
OS.2.9   limitazione dell'utilizzo abusivo delle aree demaniali
<b>OG.3 valorizzazione integrata, coordinata e sostenibile delle risorse ambientali, culturali e turistiche</b>
OS.3.1   aumento della capacità competitiva dell'offerta turistica di carattere eco-sostenibile
OS.3.2   costruzione di una identità territoriale locale condivisa
OS.3.3   costruzione di strumenti di <i>governance</i> territoriale per uno sviluppo turistico sostenibile

Fig. 4 – obiettivi generali e specifici del Contratto di Lago

## 2.3 CONTENUTI

Si riporta di seguito in forma sinottica la proposta di Programma di Azione del Contratto di Lago di Viverone, oggetto di valutazione nel presente Rapporto Ambientale.

AZIONE	ATTIVITA'
A.1) completamento degli interventi di ammodernamento del sistema fognario e di depurazione delle acque reflue degli insediamenti abitativi circumlacuali	
A.2) monitoraggio continuo dello stato di efficienza del sistema fognario <sup>3</sup>	
A.3) coinvolgimento attivo del settore agricolo nelle attività di tutela e protezione	A.3.1) promuovere la realizzazione di fasce tampone in ambiente agricolo (a partire dallo sviluppo dell'esperienza pilota già realizzata lungo la Roggia di Roppolo)
	A.3.2) promuovere pratiche agricole di irrigazione e concimazione sostenibili, innovative e virtuose (promozione e sviluppo di esperienze pilota)
	A.3.3) promuovere la diversificazione e/o riconversione delle colture più impattanti dal punto di vista ambientale (promozione e sviluppo di esperienze pilota)
A.4) attività di tipo regolativo finalizzate alla tutela della qualità delle acque	A.4.1) attivazione e coordinamento di una vigilanza più capillare sulle attività sportive e ricreative praticate sul lago (pesca, navigazione a motore...) a carico dei Comuni rivieraschi <sup>4</sup>
	A.4.2) regolamentazione più vincolante delle attività di Carp-fishing e relativa vigilanza
	A.4.3) ridefinizione, in termini più restrittivi, dei regolamenti vigenti per la navigazione <sup>5</sup>
	A.4.4) rilocalizzazione delle boe che delimitano l'area vietata alla navigazione a motore ai sensi del regolamento vigente (Reg. reg. 7/R/2009 e ss.mm.ii.) e posa di cartelli informativi che educino ad una modalità di fruizione rispettosa del lago
	A.4.5) studio per l'individuazione del punto di equilibrio in termini di livello dell'acqua per garantire i bisogni per i prelievi idrici ad uso agricolo e contestualmente la tutela degli habitat igrofilo ed acquatici <sup>6</sup>
A.5) tutela/miglioramento/incremento delle fasce tampone boscate <sup>7</sup>	A.5.1) incremento superfici forestali con priorità per le aree di proprietà pubblica
	A.5.2) attivazione di gruppo di lavoro per valutare la possibilità di elaborazione ed approvazione, a partire dalle aree di proprietà pubblica, di un Piano Forestale Aziendale <sup>8</sup>
A.6) monitoraggio dello scarico e della presenza di rifiuti lungo le sponde del lago e in acqua e loro rimozione	
A.7) attività di tipo regolativo per la tutela ambientale e della biodiversità	A.7.1) istituzione di un tavolo di lavoro tra Regione, Comuni e Province per dare indirizzi e armonizzare i PRGC per quanto riguarda la tutela delle aree lacuali e perilacuali <sup>9</sup>
A.8) contenimento delle specie esotiche <sup>10</sup>	
A.9) limitazione dell'attività venatoria all'interno dell'area SIC/ZPS <sup>11</sup>	

<sup>3</sup> Attraverso il coordinamento tra gli enti competenti (Comuni, Province, ATO, Regione Piemonte ed ARPA) e al fine di provvedere ad eventuali ulteriori adeguamenti del suddetto sistema qualora necessari anche a seguito di eventuali nuovi allacciamenti.

<sup>4</sup> Tale attività si può concretizzare in: (a) un più attivo coinvolgimento degli operatori turistici nell'informazione ai fruitori sulle regole vigenti e nella sensibilizzazione ambientale; (b) coinvolgimento di personale volontario (ad es. GEV) nel segnalare eventuali irregolarità ai soggetti addetti alla vigilanza sulla navigazione; (c) ricerca di finanziamenti e/o modalità per potenziare le attività di vigilanza sul lago da parte di personale competente (es. Polizia Locale, attivazione di convenzioni con le Forze dell'Ordine...).

<sup>5</sup> al fine di garantire una maggiore tutela della sicurezza dei bagnanti, della preservazione degli habitat acquatici e un maggior rispetto delle attività fruibili più orientate agli aspetti naturalistici e alla pratica di sport e attività più eco-sostenibili (birdwatching, nuoto, canoa, vela, ecc...). Tale regolamentazione potrebbe consistere in: (a) inserimento di limiti più restrittivi alla potenza dei motori delle imbarcazioni ammesse sul lago ed al numero totale di natanti presenti contestualmente sul lago; (b) inserimento di ulteriori limitazioni temporali alla navigazione a motore; (c) ragionare su una possibile ulteriore zonizzazione delle attività praticate sul lago: es. limitazioni per le attività sportive a motore e/o per le attività di pesca da barca vicino alle sponde nelle aree frequentate dai bagnanti.

<sup>6</sup> Finalizzata a pervenire ad una proposta di regolamentazione dei prelievi.

<sup>7</sup> In linea con le necessità di tutela degli habitat di interesse comunitario.

<sup>8</sup> Al fine di tutelare e migliorare struttura e composizione specifica dei boschi esistenti attraverso l'adozione delle pratiche selvicolturali maggiormente idonee a tale scopo. Il Piano Forestale Aziendale verrà redatto nel rispetto delle disposizioni di quello Regionale e Territoriale.

<sup>9</sup> P.es. riqualificazione aree degradate e ripristino connessioni ecologiche anche attraverso la predisposizione di piani delle compensazioni).

<sup>10</sup> Con riferimento, in prima analisi, a fior di loto (*Nelumbo nucifera*) (di fronte all'arenile di Anzasco), *Nymphaea mexicana* (di fronte ad una darsena privata di Azeglio), Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) e nutria (*Myocastor coipus*) e eventuale valutazione della "capacità portante" dell'area in relazione al possibile sovrappopolamento di specie indigene.

<sup>11</sup> Al fine di garantire la sicurezza dei fruitori e la tutela della fauna.

**Fig. 5 – strategia del Contratto di Lago “Tutela e Recupero”**

Le azioni sono raggruppate in tre macro strategie (“Tutela e Recupero”, “Sviluppo Sostenibile” e “Conoscenza, Informazione e Comunicazione”), codificate rispettivamente con i codici A, B e C. Per ogni strategia sono identificate delle azioni (LETTERA.NUMERO), a loro volta declinate, ove pertinente, in attività (LETTERA.NUMERO.NUMERO). La codificazione proposta è funzionale alla redazione delle matrici di analisi e valutazione che si introducono successivamente nel presente documento. Alcune note forniscono i necessari dettagli descrittivi di attività e azioni.

AZIONE	ATTIVITA'
<b>B.1)</b> riqualificazione degli ambienti urbanizzati e infrastrutturati in corrispondenza degli insediamenti turistico ricreativi verso criteri di maggior sostenibilità	<b>B.1.1)</b> definizione di un progetto complessivo di riqualificazione, riconversione e valorizzazione delle infrastrutture e dei servizi turistici situati nell'area spondale con il coinvolgimento degli attori chiave (es. ristrutturazione di strutture degradate o obsolete, ripristino di aree a verde naturalistico...)
	<b>B.1.2)</b> incentivare gli operatori privati alla riqualificazione delle strutture turistiche (anche in occasione delle operazioni di manutenzione ed ammodernamento già pianificate) in termini di efficientamento energetico (es. pannelli solari e fotovoltaici, coibentazione...) e di risparmio idrico.
	<b>B.1.3)</b> riqualificazione delle infrastrutture locali (pontili, attracchi, parcheggi, spazi pubblici,...) attraverso l'utilizzo di tecniche e materiali sostenibili dal punto di vista ambientale
	<b>B.1.4)</b> attività proprie delle Smart Small Communities. Si tratta dell'introduzione di un'uso appropriato di ICT per rendere più efficace ed efficiente il sistema di servizi pubblici e privati ai fruitori turistici.
	<b>B.1.5)</b> riconversione di edifici o appartamenti esistenti e non utilizzati in contesti di pregio architettonico (ad esempio centri storici dei Comuni, contesti rurali) in strutture ricettive secondo il modello dell'albergo diffuso, al fine di evitare la costruzione di nuovi edifici.
<b>B.2)</b> valorizzazione del comparto enogastronomico del territorio in un'ottica di sostenibilità ambientale	<b>B.2.1)</b> accompagnamento degli operatori del settore turistico ed enogastronomico verso una gestione delle proprie attività orientata alla riduzione degli impatti e al risparmio idrico <sup>12</sup>
<b>B.3)</b> progettazione e promozione integrata di prodotti turistici innovativi, improntati a criteri di sostenibilità ambientale su un orizzonte temporale medio-lungo alla scala territoriale adeguata	<b>B.3.1)</b> progettazione di un prodotto turistico territoriale complessivo, attrattivo, caratterizzante <sup>13</sup>
	<b>B.3.2)</b> valorizzazione dei percorsi e delle strutture esistenti per una fruizione ecosostenibile <sup>14</sup>
<b>B.4)</b> costruzione di una identità territoriale condivisa: realizzazione di un progetto di comunicazione integrato, in collaborazione con le comunità locali, per valorizzare le risorse e i servizi ecosistemici del territorio	<b>B.4.1)</b> progetti di educazione ambientale rivolti alle scuole del territorio e alle scuole di un bacino territoriale più ampio, (ad es. in collaborazione con il CEA Andirivieni)
	<b>B.4.2)</b> organizzazione di eventi culturali e di iniziative ambientali che coinvolgano la cittadinanza e gli operatori economici del territorio
	<b>B.4.3)</b> informazione coordinata sull'offerta del territorio <sup>15</sup>

**Fig. 6 – strategia del Contratto di Lago “Sviluppo Sostenibile”**

<sup>12</sup> Ad esempio: (a) percorso di sensibilizzazione rivolto ad albergatori e ristoratori finalizzato all'incremento della qualità della ricettività e alla riduzione degli impatti, valorizzazione e promozione dei prodotti locali (ad es. Erbaluce di Caluso); b) percorso di sensibilizzazione rivolto al comparto agricoltura per innalzare la qualità dei prodotti locali (biologico, filiera corta, km zero) e valorizzarli in chiave enogastronomica (in collaborazione con gli operatori alberghieri e della ristorazione).

<sup>13</sup> Ad esempio: (a) rafforzamento dell'identità territoriale del Lago e sinergia con le realtà ambientali e turistiche dei territori circostanti (zona del Canavese, Laghi di Ivrea, Via Francigena, Cammino di Oropa) per la costruzione di un prodotto turistico integrato; (b) creazione di sinergie tra operatori del settore turistico (modello win – win) volte a superare l'isolamento dei singoli soggetti. Incentivazione della progettualità condivisa, anche nell'ottica dell'accesso a fonti di finanziamento; (c) destagionalizzazione dei flussi turistici: affiancamento alla tradizionale offerta turistica, concentrata nei mesi estivi, di nuove proposte (turismo enogastronomico, naturalistico, culturale, business, sportivo, ...) che garantiscano presenze sul lago durante tutto l'anno; (d) promozione di pacchetti turistici integrati e differenziati a seconda dei target di riferimento (famiglie, coppie, gruppi organizzati, escursionisti, sportivi, disabili, ...).

<sup>14</sup> Ad esempio: (a) segnalazione percorsi ciclopedonali circumlacuali e verso punti di interesse turistico esterni (es. Lago di Candia, Serra di Ivrea...) a partire dalla rete di strade comunali e interpoderali e di percorsi esistenti, al fine di non creare ulteriori impatti sugli habitat esistenti e di renderne più agevole la manutenzione; (b) valorizzazione sport acquatici quali canoa, vela, barche a motore elettrico o solari anche attraverso la promozione di giornate sul lago dedicate esclusivamente ad attività non a motore (es. un week-end al mese)

<sup>15</sup> Ad esempio (a) creazione di un portale web integrato (in collaborazione con ATL Biella e/o con Enti territoriali) o potenziamento di siti esistenti, contenente l'informazione completa ed aggiornata sull'offerta turistica/sportiva e sulle peculiarità ambientali/culturali e sulle manifestazioni a livello locale, di app per smartphone; (b) inserimento di QRCode su cartellonistica e altro materiale informativo; (c) garantire la continuità dell'aggiornamento delle informazioni attraverso la collaborazione fra gli Enti e i soggetti privati.

Complessivamente sono state individuate 16 azioni e 36 attività. Per ogni approfondimento del caso si rimanda al Programma di Azione del Contratto di Lago di Viverone.

AZIONE	ATTIVITA'
C.1) analisi	C.1.1) studio del bilancio idrico delle acque superficiali e di falda <sup>16</sup>
	C.1.2) analisi dell'offerta turistica e della qualità delle strutture del Lago e delle aree spondali <sup>17</sup>
	C.1.3) analisi della programmazione dei fondi comunitari 2014–2020 (incentivi proposti e strumenti di progettazione promossi) in funzione delle problematiche del territorio in esame
	C.1.4) valutazione dell'impatto del carp-fishing: ricerca su casi studio e documentazione esistente <sup>18</sup>
	C.1.5) valutazione degli impatti della navigazione a motore sull'ecosistema lacustre: ricerca su casi studio e documentazione esistente <sup>19</sup>
	C.1.6) progetti di studio, in collaborazione con enti universitari e di ricerca, legati all'approfondimento delle dinamiche ambientali che influiscono sulla conservazione dei siti palafitticoli, al monitoraggio dei bivalvi e alla valorizzazione delle specie ittiche locali, anche attraverso l'attivazione di specifiche tesi di laurea
	C.1.7) approfondimento delle criticità emerse presso la Palude SW del lago in zona C.na Moregna al fine di una loro risoluzione <sup>20</sup>
C.2) strumenti regolativi	C.2.1) promuovere presso gli Enti competenti l'approvazione del Piano di Gestione del SIC per portare a conclusione in tempi rapidi l'iter di approvazione del documento, fondamentale strumento per la tutela ambientale dell'area <sup>21</sup>
	C.2.2) definizione del livello minimo e certo di bene demaniale tramite la definizione e la condivisione della linea del lago (livello catastale) e definizione dei beni certamente demaniali a riva (particelle vuote a livello catastale ovvero non accatastate)
	C.2.3) elaborazione e adozione di un Piano disciplinante tipo per l'uso del Demanio da parte dei singoli Comuni competenti
C.3) attività di comunicazione e informazione	C.3.1) progettare, implementare e gestire uno spazio comunicativo specifico dedicato al Contratto di Lago e alle attività di riqualificazione realizzate e in corso <sup>22</sup>
	C.3.2) attività sistematica di coinvolgimento delle scuole con strumenti appropriati in tutti gli aspetti progettuali, informativi e comunicativi del Contratto di Lago
	C.3.3) attività di sensibilizzazione e prevenzione integrate e diversificate per gruppi di riferimento riferite alla tutela dell'ambiente naturale e della qualità e quantità delle acque (attività produttive — in particolare agricole, zootecniche, turistiche —, fruitori turistici e delle attività sportive collegate al Lago, abitanti) <sup>23</sup>
	C.3.4) attività di informazione e comunicazione volte a diffondere le opportunità definite dal quadro delle politiche settoriali e dalla programmazione dei Fondi comunitari

Fig. 7 – strategia del Contratto di Lago “Conoscenza, Informazione, Comunicazione”

<sup>16</sup> Come condizione preliminare allo svolgimento dell'attività si propone la condivisione delle informazioni in possesso degli Enti per identificare i dati principali degli emungimenti da “pozzo domestico” e delle informazioni gestite dalle Province.

<sup>17</sup> L'analisi dovrebbe prevedere attività desk (condotta su piani territoriali e settoriali pertinenti) e attività di ascolto degli operatori e fruitori.

<sup>18</sup> Attività collegata alla collaborazione con enti universitari svolta attraverso, per esempio, una tesi di laurea.

<sup>19</sup> Attività collegata alla collaborazione con enti universitari svolta attraverso, per esempio, una tesi di laurea.

<sup>20</sup> Segnalazione di scarichi in fossati perimetrali alla palude che confluiscono nel lago e di inquinanti provenienti dalle canalizzazioni di scolo dell'autostrada.

<sup>21</sup> Contestualmente individuare una rosa di soggetti candidabili per la fase di gestione, nel rispetto delle disposizioni dettate dall'art. 41 della l.r. 19/2009

<sup>22</sup> Realizzati a cura delle Province di Torino e Biella: Video di sensibilizzazione sulle principali problematiche ambientali e peculiarità naturalistiche del lago di Viverone e degli ambienti ad esso limitrofi; realizzazione di bacheche informative sugli interventi già realizzati.

<sup>23</sup> Le Azioni vanno integrate tra quelle relative alla costruzione di un'identità territoriale condivisa. Per esempio: (a) coinvolgere le associazioni di volontariato (es. GEV, gruppi locali...) in attività di Presidio attivo del territorio; (b) organizzazione serate informative, in Collaborazione con le Associazioni di Categoria, rivolte agli agricoltori sia sulle norme vigenti che sulle buone pratiche (es. anche tramite la realizzazione di un vademecum); (c) attività dimostrative da condurre, in collaborazione con le Associazioni di Categoria, presso aziende agricole disponibili volte alla diffusione di buone pratiche di concimazione (es. analisi della concentrazione di fertilizzanti nel suolo ...)

### 3 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE

#### 3.1 DOMINIO FISIOGRAFICO E AMMINISTRATIVO

Il lago di Viverone è collocato all'interno dell'anfiteatro morenico di Ivrea ed ha avuto origine dalla imponente azione di scorrimento del ghiacciaio Balteo che, nel corso delle varie glaciazioni succedutesi durante gli ultimi 500.000 anni, scendendo con la sua enorme massa dall'attuale Valle d'Aosta ha modellato e modificato l'orografia del Canavese nordorientale. Si trova a circa 230 m s.l.m. e presenta una superficie di circa 5,73 km<sup>2</sup> (il terzo lago del Piemonte), con una profondità massima di circa 70 metri e un perimetro di circa 10,5 km. La forma vagamente ellittica presenta un diagonale massima di circa 3.300 m (N-S) e minima di circa 2.300 m (E-W). Alla quota media di livello della superficie libera, il volume liquido del lago è pari a circa 131,5 Mm<sup>3</sup>.

<b>quota media</b>	230 m s.l.m.
<b>superficie lago</b>	5,73 km <sup>2</sup>
<b>superficie bacino imbrifero (escluso il lago)</b>	21,4 km <sup>2</sup>
<b>altitudine media</b>	230 m s.l.m.
<b>quota massima bacino imbrifero</b>	529 m s.l.m.
<b>profondità massima</b>	50 m
<b>volume</b>	131,5 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup>

Fig. 8 – caratteristiche morfometriche del lago di Viverone

Il bacino imbrifero del Lago di Viverone ricade nel bacino idrografico della Dora Baltea e copre un territorio di 21,4 km<sup>2</sup> (lago escluso<sup>24</sup>), pertanto il rapporto tra la superficie del lago e quella del bacino è pari a circa 3,7. La quota più elevata del bacino è il Monte Chiaro con 529 m s.l.m. che si trova nella parte più a Nord-Est del bacino. Il bacino è caratterizzato dall'assenza di grossi corsi d'acqua, in quanto l'idrografia superficiale è organizzata sotto forma di una capillare rete di canali naturali ed artificiali a carattere torrentizio (rogge). Gli unici due corsi d'acqua di un certo rilievo sono la Roggia di Piverone e la Roggia di Roppolo che drenano i sottobacini omonimi che hanno superficie di 3,9 km<sup>2</sup> e 4,8 km<sup>2</sup>. La somma di questi due sottobacini rappresenta circa il 40% di tutto il bacino imbrifero.

L'ambiente lacuale presenta due contrastanti realtà: circa due terzi delle sponde sono occupati da abitazioni, alberghi, moli, porticcioli, varie strutture turistiche, mentre la riva occidentale ha mantenuto la sua naturalità, favorita anche dal fatto che le sponde sono paludose e di non semplice accessibilità. L'entroterra di questa sponda è inoltre occupato da un bosco (detto del Maresco) che viene considerato uno degli ultimi esempi di bosco umido planiziale del Piemonte.

<sup>24</sup> Inferiore del 17% rispetto a quanto riportato dalla letteratura fino al 2006, in quanto nel bacino imbrifero del lago è sempre stato erroneamente incluso il sottobacino della Roggia Violana.



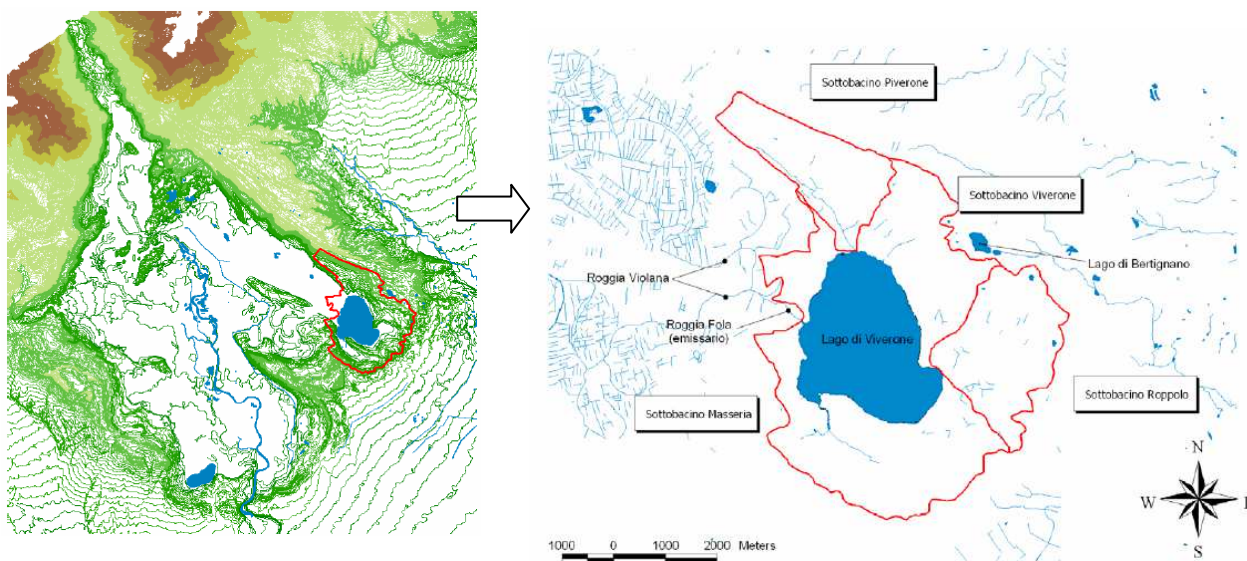


Fig. 9 – area vasta dell’anfiteatro morenico e bacino imbrifero del lago di Viverone (fonte: ARPA, CNR, 2006)

I comuni che amministrano il territorio afferente al bacino imbrifero del Lago sono Piverone (TO), Zimone (BI), Roppolo (BI), Azeglio (TO), Viverone (BI), Cavaglia (B), Borgo d’Ale (VC) e Alice Castello (VC), con una popolazione complessiva di più di 14.000 abitanti<sup>25</sup> (non tutti residenti all’interno del perimetro del bacino imbrifero).

Il contesto territoriale di riferimento per le attività di co-progettazione e concertazione risulta dall’unione tra il confine del bacino idrografico drenante nel lago ed i confini amministrativi degli enti locali comunali che hanno aderito al Protocollo d’Intesa propedeutico al processo decisionale negoziato (fig. 10).

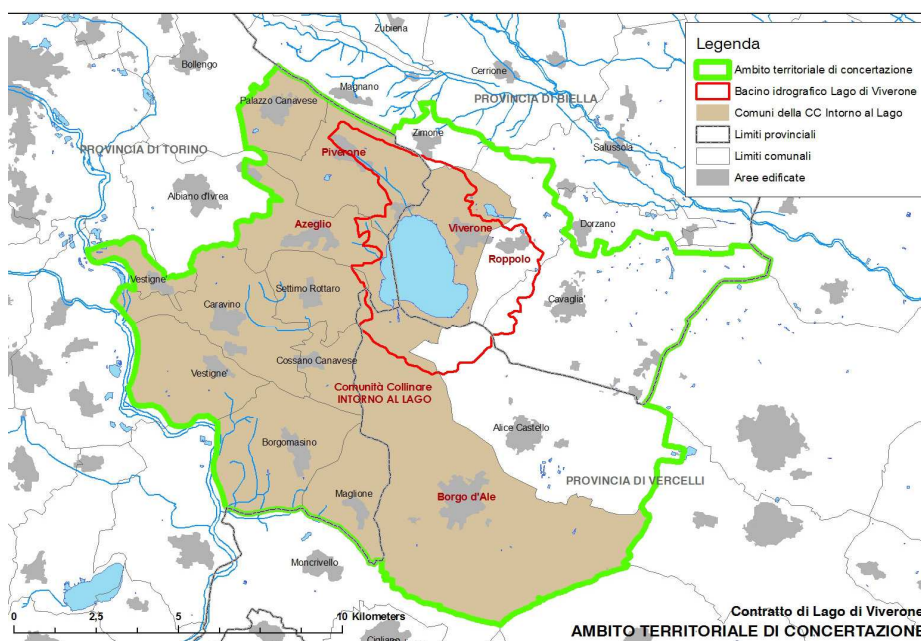


Fig. 10 – contesto territoriale interessato dal Protocollo di Intesa per il Contratto del Lago di Viverone

<sup>25</sup> Dato ISTAT 2010.

Si tratta di un ambito composto da 15 comuni con circa 19.600 abitanti al 31/12/2011.

Il bacino idrogeologico include anche altri comuni che risultano appartenenti all'area idrogeologicamente separata "IV01 - Pianura inframorenica di Ivrea" con potenziale influenza sul lago di Viverone, nella seguente tabella contrassegnati con un (\*). L'ambito di interesse che si viene pertanto a determinare è costituito da 19 Comuni.

COMUNE	BACINO IMBRIFERO	BACINO IDROGEOLOGICO
Albiano d'Ivrea		X (*)
Alice Castello	X	
Azeglio	X	
Bollengo		X (*)
Borgo d'Ale	X	
Borgomasino		X
Burolo		X (*)
Caravino		X
Cascinette di Ivrea		X (*)
Cavaglià	X	
Cossano Canavese		X
Ivrea		X (*)
Maglione		X
Palazzo Canavese		X (*)
Piverone	X	
Roppolo	X	
Settimo Rottaro		X
Vestignè		X
Viverone	X	
Zimone	X	

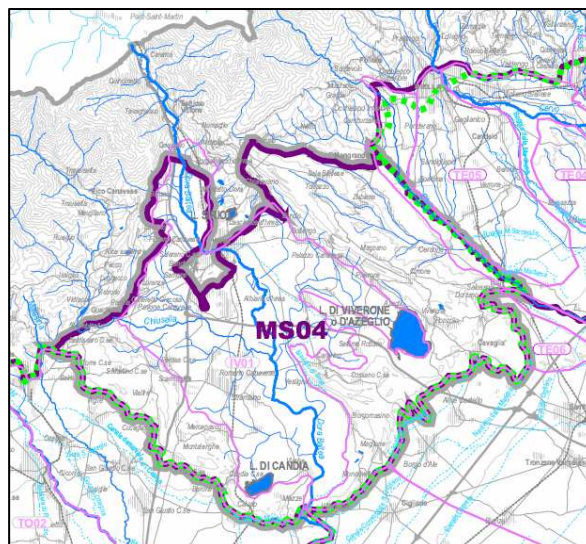


Fig. 11 – elenco comuni interessati (per bacino idrologico e idrogeologico) e inq.to idrogeologico (fonte: PTA)

Dall'analisi dell'ambito di riferimento del Contratto di Lago di Viverone, risulta un contesto di intervento caratterizzato da **eterogeneità dimensionale**, sia dal punto di vista fisiografico (sistema lacuale, sistema del bacino imbrifero lacuale, sistema morenico, sistema antropico) che amministrativo (tre Province e otto Comuni, di cui tre rivieraschi e cinque imbriferi). Pertanto le analisi e le valutazioni che verranno svolte nel processo di VAS dovranno avere come riferimento una dimensione (geografica e amministrativa) "a geometria variabile", ovvero le possibili interferenze ambientali e socio-economiche verranno ricercate e contestualizzate a diverse scale.

## 3.2 STATO DEL SISTEMA

### 3.2.1 SCELTA DELLE COMPONENTI

Il sistema lacuale di Viverone si contraddistingue per una **pluralità di interessi coesistenti secondo percorsi ora sinergici ora conflittuali**. A mero titolo di esempio, si richiamano alcune delle principali istanze: dalla valorizzazione fruitiva al miglioramento ecologico, dallo sviluppo turistico alla rigenerazione socio-economica. La considerazione contestuale degli obiettivi espressi dai diversi *stakeholder* deve ritenersi condizione *sine qua non* per condividere una strategia efficace di rilanciare il sistema Viverone. A

tal fine si riconosce l'**approccio multi-obiettivo** quale asse portante del processo decisionale del Contratto di Lago e, attraverso la procedura di VAS, si adotta un **approccio multi-criteriale** di supporto al processo decisionale. Tali considerazioni dovranno trovare espressione tanto nella fase di analisi quanto nella fase di discussione e di valutazione. In questo senso si propone una metodologia che porti a sistema i passi chiave dell'Analisi Multi Criteriale (AMC) e della Valutazione Ambientale Strategica (VAS), fornendo al processo decisionale partecipato un utile *framework* concettuale e operativo all'interno della quale sviluppare la necessaria **sinergia tra aspetti socio-economici e ambientali**. Pertanto, coerentemente con l'ampia letteratura di settore, si propone che la Valutazione Ambientale Strategica non si limiti a svolgere un ruolo di mera verifica delle ricadute ambientali del Contratto di Lago, bensì faccia proprio l'approccio integrato della sostenibilità e adotti criteri di valutazione in grado di internalizzarlo nei processi decisionali.

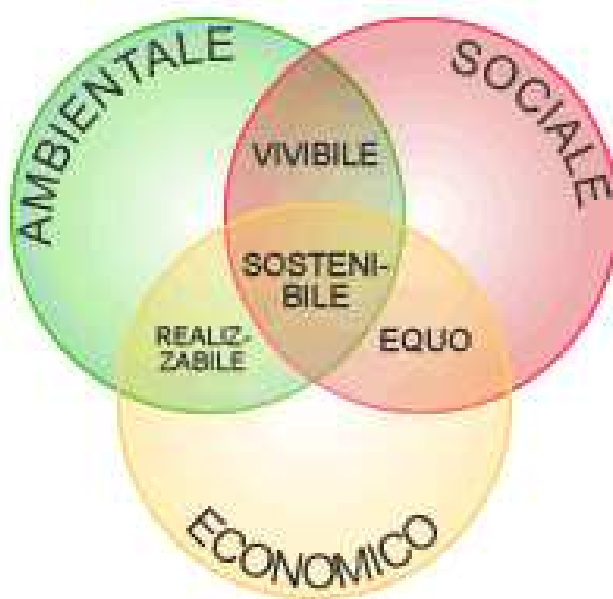


Fig. 12 – l'approccio della sostenibilità proposto per la VAS del Contratto di Lago di Viverone

In questo senso, per quanto concerne la definizione del quadro conoscitivo, dello scenario tendenziale e la valutazione degli effetti attesi delle varie alternative, il Rapporto Ambientale di VAS dovrebbe definire e, per quanto possibile in relazione alla disponibilità dei dati, quantificare i seguenti attributi delle tre componenti della sostenibilità.

COMPONENTE AMBIENTE	COMPONENTE SOCIETA'	COMPONENTE ECONOMIA
ARIA	SALUTE UMANA	AGRICOLTURA
ACQUA	CULTURA	INDUSTRIA, ARTIGIANATO
SUOLO	SERVIZI ALLA PERSONA	COMMERCIO
BIODIVERSITA'	BENESSERE ECONOMICO	TURISMO
PAESAGGIO	SISTEMA RESIDENZIALE	
RUMORE	MOBILITA'	

Fig. 13 – la declinazione delle componenti della sostenibilità nella VAS del CdL di Viverone

Si noti come l'approccio multi-criteriale associato alla sostenibilità, che mira a trovare la soluzione ottima tra obiettivi tendenzialmente conflittuali appartenenti alle diverse sfere dello sviluppo (ambiente, società, economia), quando ricondotto al modello DPSIR pone ogni attributo di stato del sistema territoriale in esame ad essere contemporaneamente causa ed effetto dello status degli altri attributi concorrenti. In questo senso la potenza e raffinatezza di un approccio come quello proposto consente di affrontare e superare la complessità di un approccio integrato alla *governance* territoriale.

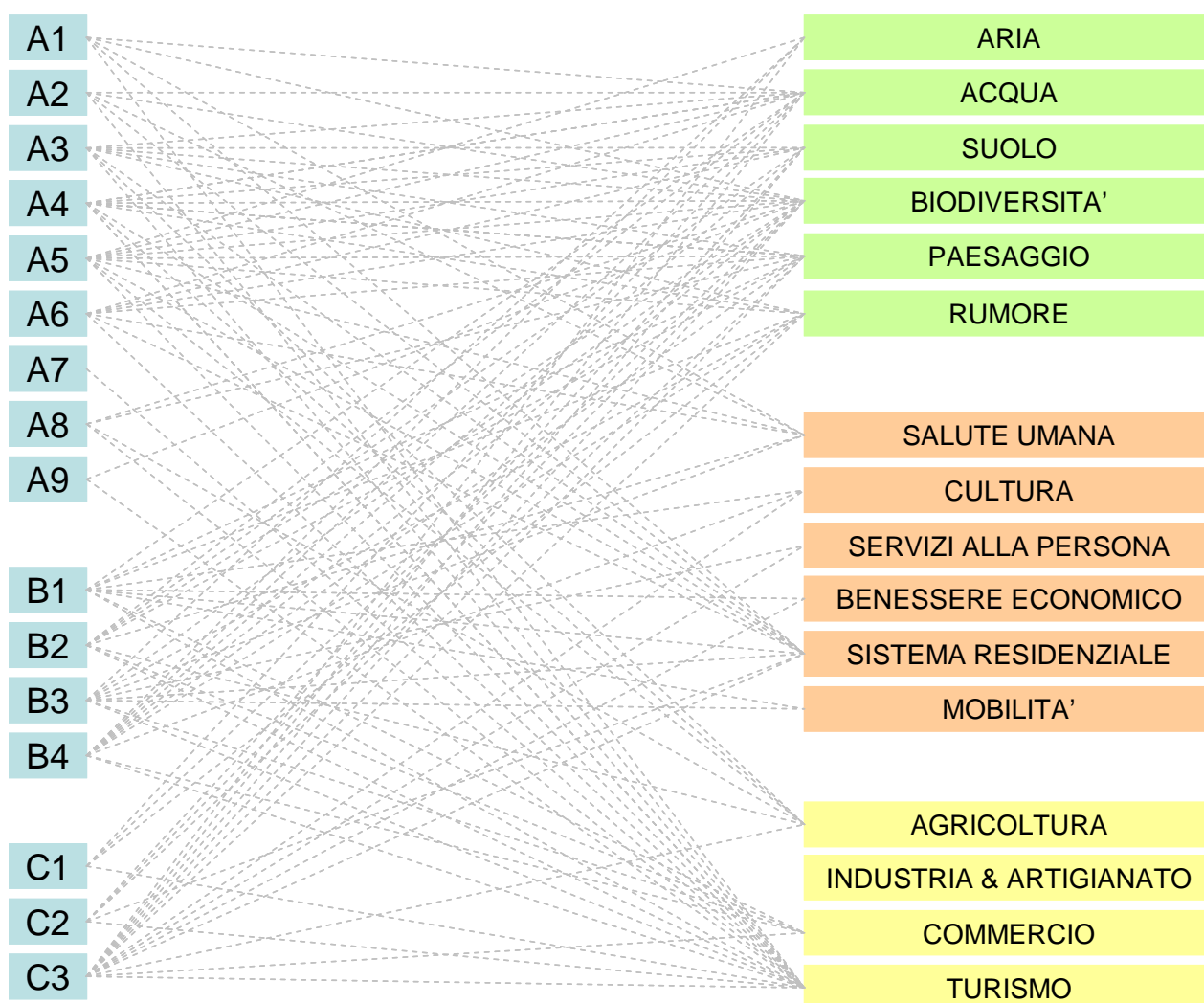


Fig. 14 – matrice dei rapporti causa-effetto

Con riferimento al quadro degli obiettivi e delle linee di azione individuato nel capitolo 2, nonché delle componenti dello sviluppo sostenibile richiamate nella figura 13, si individuano i legami causa-effetto (positivi e/o negativi) che sono stati considerati in sede di VAS e, di conseguenza, la componenti della sostenibilità trattate nel presente elaborato. In tal senso, si ritiene di poter escludere i seguenti attributi dal quadro di quelli considerati ai fini della presente valutazione.

COMPONENTE AMBIENTE	MOTIVAZIONI DELL'ESCLUSIONE DALLA VALUTAZIONE
ARIA	Nessuna azione del Programma di Azione riguarda direttamente questo attributo di qualità ambientale. Le esternalità che riguardano questo attributo sono tutte di valenza positiva (miglioramento del microclima, incremento dello stoccaggio di CO2, riduzione delle emissioni inquinanti).

COMPONENTE SOCIETA'	MOTIVAZIONI DELL'ESCLUSIONE DALLA VALUTAZIONE
SALUTE UMANA	Nessuna azione del Programma di Azione riguarda direttamente questo attributo di qualità ambientale. Le esternalità che riguardano questo attributo sono tutte di valenza positiva (miglioramento della salubrità del lago e degli ambienti a questo connessi, miglioramento della qualità della vita, miglioramento del clima acustico, miglioramento del modello di turismo).
SERVIZI ALLA PERSONA	Nessuna azione del Programma di Azione riguarda direttamente questo attributo di qualità ambientale. Le esternalità che riguardano questo attributo sono tutte di valenza positiva (miglioramento della mobilità locale, miglioramento dell'informazione sulle opportunità di finanziamento).
SISTEMA RESIDENZIALE	Nessuna azione del Programma di Azione riguarda direttamente questo attributo di qualità ambientale. Le esternalità che riguardano questo attributo sono tutte di valenza positiva (miglioramento dei contesti residenziali, incremento del valore degli immobili).

COMPONENTE ECONOMIA	MOTIVAZIONI DELL'ESCLUSIONE DALLA VALUTAZIONE
INDUSTRIA, ARTIGIANATO	Nessuna azione del Programma di Azione riguarda direttamente questo attributo di qualità ambientale. Non si rilevano esternalità che riguardino questo attributo.

Fig. 15 – attributi della sostenibilità esclusi dalla valutazione

Si noti che la componente "rumore" è stata aggiunta rispetto a quanto proposto in fase di *scoping* in relazione ai contributi pervenuti dalle Autorità con Competenza Ambientale, mentre altre componenti non sono presenti in quanto non incluse nelle indicazioni normative sulla VAS e/o comunque non pertinenti con il caso in esame.

### 3.2.2 PAESAGGIO

Nelle analisi condotte per il Piano Paesistico Regionale (PPR), il territorio piemontese è stato suddiviso in 76 Ambiti di paesaggio, per i quali sono stati definiti -con specifiche schede tecniche e nei relativi riferimenti normativi- gli aspetti caratterizzanti e gli obiettivi di qualità paesaggistica da raggiungere. Gli ambiti di paesaggio che interessano l'area sono il n. 24 - Pianura vercellese, il n. 26 - Valli Cervo, Oropa e Elvo e il n. 28 - Eporediese.

COMUNE	AMBITO DI PAESAGGIO DEL PPR		
	24 – Pianura vercellese	26 – Valli Cervo, Oropa e Elvo	28 - Eporediese
Albiano d'Ivrea			X
Alice Castello	X		X
Azeglio			X
Bollengo			X
Borgo d'Ale	X		X
Borgomasino			X
Burolo			X
Caravino			X
Cascinette di Ivrea			X
Cavaglia	X		
Cossano Canavese			X
Ivrea			X
Maglione	X		X
Palazzo Canavese			X
Piverone			X
Roppolo	X		X
Settimo Rottaro			X
Vestignè			X
Viverone			X
Zimone		X	X

Fig. 16 – ambiti di paesaggio del PPR interessati dal CdL

Di seguito si riporta un estratto dalle schede di caratterizzazione degli ambiti 24 e 28 del PPR. L'ambito 26 interessa molto marginalmente il contesto di riferimento del CdL e pertanto se ne omette la relativa trattazione.

#### AMBITO DI PAESAGGIO 24 “pianura vercellese”

**Struttura ecosistemica** - L'ambito pur apparentemente omogeneo per forme e colture prevalenti si suddivide in cinque zone principali: la prima è l'alta pianura posta ai piedi della parte meridionale dell'anfiteatro morenico di Ivrea, lungo l'asse autostradale TO-MI nei comuni di Cigliano, Borgo d'Ale, Alice Castello, Carisio; la seconda di cerniera fra la prima zona e la fascia fluviale del Po, compresa dai territori comunali di Saluggia, Livorno F., Tronzano e Santhià; la terza sulle alluvioni in sinistra Po, lungo l'asse Crescentino, Trino, Morano; la quarta è la piana a sud di Vercelli, lungo il Sesia fino alla confluenza con il Po, costituita dai territori comunali di Vercelli, Asigliano V., Stroppiana, Caresana, fino a Villanova Monferrato, alle porte della provincia di Alessandria la quinta l'emergenza del

terrazzo antico di Trino con il bosco della Partecipanza. La prima zona è caratterizzata da un paesaggio agrario condizionato dalla presenza di ampie fasce ghiaiose, Cigliano e Borgo d'Ale, legate alle attività degli scaricatori glaciali e di lembi parziali dei terrazzi antichi di Alice Castello e Carisio. Ne risulta un'alternanza di aree cerealicole, Cigliano, frutticole, Borgo d'Ale e risicole Carisio, frammiste a lembi marginali di territorio a bosco e prato, prodromi del paesaggio più tipicamente morenico. La seconda costituisce il limite occidentale della risicoltura estesa, per cui percorrendo la strada che da Saluggia giunge a Santhià passando per Bianzè, Livorno F., Tronzano, appaiono a destra le prime risaie e a sinistra termina il tipo di paesaggio agricolo descritto nella prima zona, in particolare quello ad indirizzo cerealicolo, grano e mais, particolarmente diffuso a Cigliano, Saluggia e Bianzè, con rilevanti risultati produttivi. Fra Livorno Ferraris e Trino si estende un territorio di media pianura uniforme risicola, caratterizzato da appezzamenti di grandi dimensioni tutti sistemati a camera per sommersione, ben riconoscibile percorrendo la strada delle Grange che congiunge Crescentino a Vercelli. Lungo che questa direttrice orientata a nord-est si trova la centrale termoelettrica di Trino, che emerge a grande distanza con le due caratteristiche torri a tronco di cono. Le tre porzioni di pianura sopradescritte sono solcate da grandi canali irrigui derivati nell'800 dalla Dora Baltea, Naviglio di Cigliano, Naviglio di Ivrea, Canale Depretis e dal Po, Canale Cavour, che adducono le acque alle immense risaie. Si tratta di un processo di regolamentazione delle acque e di bonifica del territorio durato alcuni secoli, che nel secolo XIX ha raggiunto l'apice dello sviluppo e si è definitivamente configurato quale oggi lo conosciamo; infatti il Naviglio d'Ivrea nel suo 1° tratto, risale al 1471, il Canale di Cigliano è del 1785 e solo successivamente ad ulteriori lavori di modifica prende il nome di Canale Depretis nel 1887, da ultimo il Canale Cavour è datato 1866. Altra emergenza, ma di ben altro valore paesaggistico, è il terrazzo antico di Trino, alto 192 m s.l.m., con un dislivello medio sulla pianura circostante di circa 50 m, ancora in parte ricoperto dallo storico relitto Bosco planiziale della Partecipanza. Sul versante meridionale e nella porzione orientale del terrazzo il pendio naturale è stato alterato dalle sistemazioni a camera di risaia e dalla presenza di una vasta cava di argilla, peraltro ormai dimessa e in fase di ripristino. La grande piana di forma pressappoco triangolare con vertici Vercelli, Trino e Villanova Monferrato ha morfologia molto piatta, anch'essa dominata dal monotono paesaggio risicolo e solcata da numerosi canali di irrigazione e da qualche modesto corso d'acqua come il Marcova che fra Tricerro e Costanzana si forma dal rio Lamporo e dalla roggia Massa. La fascia fluviale del Po è formata da una serie di deboli terrazzamenti recenti e medio-recenti a tessitura sabbiosa, che in parte sono coperti da vegetazione boschiva riparia (saliceti e pioppeti spontanei), pioppicoltura e, nelle zone distali, sono coltivati a mais e riso, pur mostrando queste terre una scarsa attitudine alla risicoltura e una bassa protezione delle falde per scarsa capacità di ritenzione idrica.

**Dinamiche in atto** - Trasformazioni irreversibili su vasta scala per sviluppo di grandi infrastrutture produttive (centrali elettriche) e ampliamento vie di comunicazione dei tracciati autostradali TO-MI, AL-Santhià-VC, con relativi svincoli e bretelle, ed alta velocità ferroviaria TO-MI, con conseguente impermeabilizzazione delle superfici, barriere per le reti ecologiche, interferenze con la rete fluviale e impatto visivo; espansione della risicoltura in superfici sabbioso-ghiaiose (comuni di Fontanetto Po, Palazzolo V, Trino) non adatte per scarsa protezione del suolo nei confronti delle falde, e per rapida perdita di fertilità; sostanziale stravolgimento paesaggistico, non solo dell'area meridionale dell'ambito, in funzione della costruzione dell'alta velocità ferroviaria e dell'ammodernamento dell'autostrada A4; impianti di estrazione di sabbia e ghiaia e successivo riuso di parte di questi come discarica di rifiuti nell'area di "Valledora" (circa 200 ha), tra Cavaglià (BI) e Alice Castello (VC); pur nella conservazione del patrimonio edilizio e dei nuclei urbani

storici si segnala una frequente espansione indiscriminata degli insediamenti; interventi di regimentazione dei corsi d'acqua, talora con soluzioni invasive o estranee alle tradizioni costruttive locali; istituzione Ecomuseo delle terre d'acqua, con relative azioni di tutela e valorizzazione di tutto ciò che concerne il sistema agricolo storico; sperimentazione in alcune aree risicole della coltura in asciutto; l'istituzione della Fascia fluviale di Po non ha semplicemente comportato un'attività di salvaguardia ma anche il ripristino e la tutela di una serie di attività legate alla vita di fluviale; attività escursionistica, percorsi ciclabili nelle aree protette; criticità non risolte delle grandi centrali, ex nucleare Trino, termoelettrica Leri-Cavour; allestimenti stradali invasivi, circonvallazioni svincoli) e portatori di ulteriore urbanizzazione, con localizzazioni produttive e commerciali in accesso diretto.

### **AMBITO DI PAESAGGIO 28 “Eporediese”**

**Struttura ecosistemica** - Dal punto di vista delle coperture naturali e delle colture agrarie il territorio si presenta nettamente diviso in due settori: il primo afferente alle aree pianeggianti all'interno ed esterno dei cordoni morenici, il secondo sui versanti degli stessi. Nelle zone di maggiore pendenza (colline moreniche) sono presenti principalmente formazioni boscate mentre all'interno dell'anfiteatro prevale nettamente la coltura irrigua, con porzioni di seminativo in asciutta attorno a Strambino. I prati stabili sono principalmente localizzati sui terrazzi della piana nei pressi di Roppolo, Cavaglià e Dorzano. La pioppicoltura, seppur non sviluppata su elevate superfici, costituisce una componente importante dal punto di vista paesaggistico; i pioppeti si estendono principalmente lungo l'asse che va da Strambino al lago di Candia e lungo la Dora, formando schermi visivi. Vigneti e frutteti sono confinati nei bassi versanti morenici e nel settore pedemontano verso la Valle d'Aosta, in zone con produzione di vini DOC (Erbaluce di Caluso, Rosso Canavese e Carema). I boschi e le formazioni arbustive si sviluppano sui cordoni morenici ove la pendenza e la qualità del suolo non permette una gestione agricola. Prevalgono formazioni antropizzate a castagneti e robinieti, spesso misti con querce e altre latifoglie spontanee (betulla); formazioni forestali si stanno sviluppando anche nei coltivi marginali, dove a seguito dell'industrializzazione vi è stato l'abbandono o l'impianto del bosco. Nelle zone più pianeggianti intramoreniche si presenta qualche porzione relitta di quercocarpineto (habitat di interesse comunitario ai sensi della direttiva 92/43/CEE “Habitat”), mentre le zone a maggiore ristagno idrico all'interno dell'anfiteatro morenico e alcune porzioni lungo l'asta della Dora sono a ceduo di ontano nero, a contatto con le zone umide. Infine tra i cordoni della Serra, corrispondenti a diverse espansioni glaciali, si trovano ancora fasce pianeggianti a colture marginali circondate dal bosco, caratteristiche del paesaggio rurale tradizionale, attualmente in fase di dismissione. Gli aspetti più qualificanti del territorio sono racchiusi dalla rete di micro-ambienti che le varie dinamiche naturali sopra esposte hanno determinato; in particolare si segnalano i laghi intramorenici (lago di Candia, area protetta provinciale, il lago di Viverone e i laghi di Ivrea, tutti SIC, i primi due anche ZPS); gli ambienti planiziali e paludosi inseriti in vari SIC (Lago di Maglione, Stagno interrato di Settimo Rottaro, Boschi e paludi di Bellavista, Palude di Romano Canavese e Lago di Bertignano); le formazioni boscate di particolare pregio, della cerchia morenica e di pianura, ove gli alneti di ontano nero sia ripari che impaludati raggiungono la maggiore densità in Piemonte (fenomeno delle Terre ballerine), anche come formazioni lineari nei prati. Sono invece quasi scomparsi i filari di bagolaro, retaggio della gestione per la fabbricazione delle fruste.

**Dinamiche in atto** - Si segnala l'espansione urbanizzativa nei centri maggiormente accessibili dalle strade di scorrimento e lungo gli assi viari di maggiore traffico. Nell'area



urbana di Ivrea, al progressivo processo di dismissione delle attività Olivetti e alla connessa crisi del sistema economico, ma anche insediativo, con aree che attendono una riconversione industriale anche di cospicue dimensioni, si associa da qualche anno un programma di valorizzazione di alcuni contenitori e delle aree di servizio, con la organizzazione di un museo a cielo aperto dell'architettura moderna, legata ad architetti di fama e alla committenza della stessa famiglia Olivetti. Nelle aree esterne alla città, soprattutto negli insediamenti maggiori, dopo un periodo di interventi non sempre accorti sulle architetture storiche, è attualmente in fase di attuazione un'estesa campagna di restauri del patrimonio soprattutto ecclesiastico, che annovera esempi di valore (edifici di Vittone, Costanzo Michela, edifici romanici e minori architetture eclettiche). Il paesaggio agroforestale è sostanzialmente stabile, dominato dalla pianura cerealicola alluvionale contrapposta ai contrafforti morenici a bosco ceduo. Crescono gli utilizzi per impianti a legnose, vigneti, frutteti, oliveti. Le superfici forestali stanno rapidamente aumentando per l'abbandono di coltivi relitti e anche le utilizzazioni del bosco, a causa della crescita della domanda delle legna da ardere o per paleria. I processi naturali di interrimento di alcuni ambienti paludosi sono velocizzati dalla diminuzione della scabrezza di alcuni canali, che aumentano il trasporto solido. Dal punto di vista naturalistico le criticità maggiori sono imputabili alla situazione della rete ecologica, caratterizzata dalle aree di interesse naturalistico, in buona parte protette, dalle superfici forestali di maggiore valore, da corsi e specchi d'acqua e dalle formazioni legnose a prevalente sviluppo lineare. Essa si presenta poco interconnessa, soprattutto all'interno del cordone morenico, ove mancano strutture minori di collegamento, come le formazioni lineari. È da notare inoltre che gli assi viari e ferroviari (ferrovia Chivasso-Aosta, SS 26) costituiscono un limite talvolta insuperabile per la fauna. In particolare le autostrade (A5 e raccordo A4-A5) con i loro rilevati suddividono nettamente il territorio pianeggiante anche dal punto di vista della rete ecologica. Si segnalano i castagneti degradati (per fattori diversi, quali incendio, collasso colturale o più semplicemente per abbandono) e il taglio delle ultime grandi querce campestri e dei grandi alberi nei boschi, con rischi di un prelievo indiscriminato e della sparizione delle rare riserve di querce a fustaia. L'interrimento degli stagni e delle paludi può portare alla diminuzione di ambienti di interesse naturalistico. Gli ambienti agrari della pianura intramorenica sorgono su terre dalla tessitura grossolana, con profondità talora ridotta a causa del contatto con lo scheletro o con falde superficiali, quindi con limitate capacità di protezione nei confronti della falda acquifera. Queste zone devono quindi considerarsi a notevole fragilità ambientale, specialmente per gli aspetti di eco-compatibilità delle attività agrarie (spandimento dei liquami, impiego di fitofarmaci). Lo sviluppo di infrastrutture viarie e di zone industriali tendono a cancellare il paesaggio agrario tradizionale. Dal punto di vista della continuità dei paesaggi con valore storico-culturale si segnalano alcuni processi preoccupanti: abbandono delle aree produttive terrazzate (alcune a vigneto, altre ad alberi da frutto) a favore di aree più piane e facilmente coltivabili in modo meccanico; interventi di ristrutturazione puntuale nei nuclei storici e di ampliamento dei medesimi, privi di attenzione alla qualità dell'architettura e dell'inserimento ambientale (banalizzazione delle soluzioni, eccessivo ricorso all'*hightech* e alle soluzioni ultramoderne senza contestualizzazione o interventi —in stile“); tendenza all'urbanizzazione lineare lungo le strade principali o all'espansione indiscriminata dei nuclei storici, specialmente in prossimità del nucleo radiale di Ivrea, con la crescita delle aree commerciali (visibile anche a Borgofranco, Caluso, Feletto); invasività delle opere di arginatura, cementificazione degli alvei o di contenimento del dissesto idrogeologico; crescita di insediamenti privi di matrice storica, legati ai caselli autostradali, senza organicità, e rapidamente sede di —capannoni“ industriali o di deposito non sempre compatibili con le qualità paesaggistiche; adeguamento delle infrastrutture viarie storiche privo delle attenzioni al valore

documentario dei manufatti stradali e infrastrutturali; abbandono di alcuni insediamenti minori posti lungo la viabilità più antica ed esclusi da quella nuova di fondovalle; dismissione delle attività legate alla Olivetti e conseguente rischio di interventi snaturanti nel tentativo di un reimpiego delle architetture olivettiane.

Le due schede descrittive degli ambiti di paesaggio interessati identificano una suddivisione territoriale molto ampia ed eterogenea, il cui fattore caratterizzante è costituito dalla ricchezza di forme moreniche fortemente stabili ed intrecciate con un tessuto ricchissimo di modelli insediativi storici, spesso caratterizzati da localizzazioni particolari che determinano micro-paesaggi di assoluta specificità.

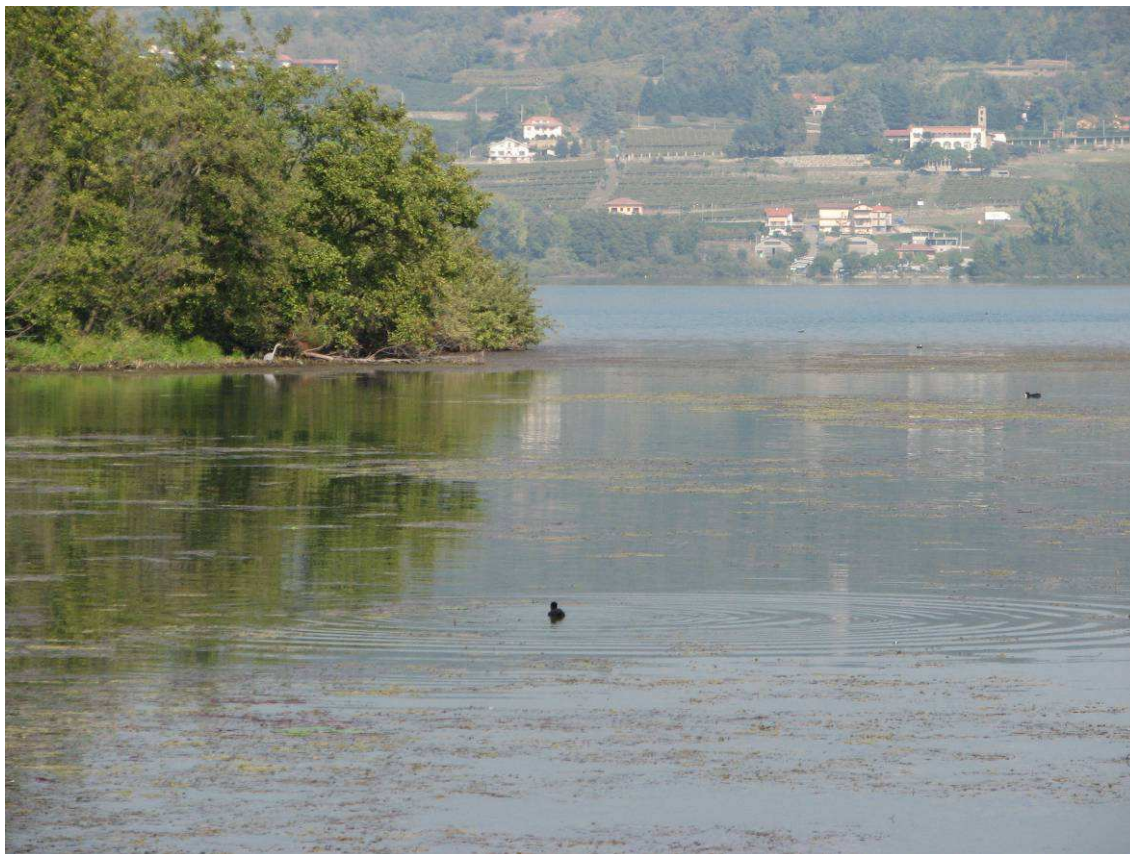
La seguente sequenza fotografica restituisce una parziale esemplificazione del paesaggio tipico dell'ambito lacuale. In fase di implementazione del Programma di Azione del CdL potrà essere raccolta ulteriore documentazione fotografica relativa ai siti specifici di intervento (oggi non ancora definiti), che potranno costituire supporti conoscitivi al monitoraggio in itinere per lo svolgimento di analisi paesaggistiche contestualizzate.



**Fig. 17** – foto (sponda lago verso Azeglio e Piverone)



**Fig. 18** – foto (sponda lago verso Viverone)



**Fig. 19** – foto (vista da pontile di Azeglio)



**Fig. 20** – foto (vista da torretta *birdwatching* di Azeglio)



Fig. 21 – foto (vista area agricola da Piverone)

Si riporta un elenco degli ambiti sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/2004 presenti nel territorio del Contratto di Lago e richiamati in fase di *scoping* di VAS:

- D.M. 1.08.1985, “*Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del lago di Viverone e della Serra Morenica di Ivrea*”. La dichiarazione tutela l’area in quanto “[...] *Le presenze ambientali importanti spaziano dalla geologia del terreno (una delle più grosse colline moreniche), alla flora che è compresa nei vari habitat presenti (flora acquatica nei laghi, boschi estesi in collina), alla fauna (importante l’ornitofauna) e all’archeologia; nel lago di Bertignano sono state ritrovate imbarcazioni dell’età palafitticola. La zona del lago di Viverone è di estremo interesse ambientale sia per il suo inserimento nel contesto dell’anfiteatro morenico d’Ivrea, sia per le peculiari caratteristiche naturalistiche dell’ambito lacustre: non meno importante è la zona del lago dal punto di vista archeologico con le testimonianze di insediamenti palafitticoli. Tale zona è godibile da numerosi tratti di strade pubbliche [...]*”;
- D.M. 16 giugno 1953, “*Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona in riva al lago di Viverone, sita nell’ambito del comune di Viverone*”;
- D.M. 12 novembre 1952, “*Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona a riva al lago di Viverone sita nell’ambito del comune di Piverone*”;
- D.Lgs. 42/2004, art. 142, “*Aree tutelate per legge*”, comma 1, lett. b, c, g, h, m

### 3.2.3 BIODIVERSITA'

Il lago di Viverone e parte del relativo bacino imbrifero sono considerati di rilevanza naturalistica di livello europeo e pertanto sono tutelati come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) della Rete Natura 2000. tale sito corrisponde per gran parte della sua estensione al lago, le cui le rive sono in tuttavia molto antropizzate. Il sito del SIC del Lago di Viverone coincide anche con una Zona di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, in cui sono segnalate circa 60 specie di cui 17 inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli, oltre a numerose altre specie inserite negli All. II e All. IV. La codifica Natura 2000 è IT 1110020 "Lago di Viverone".

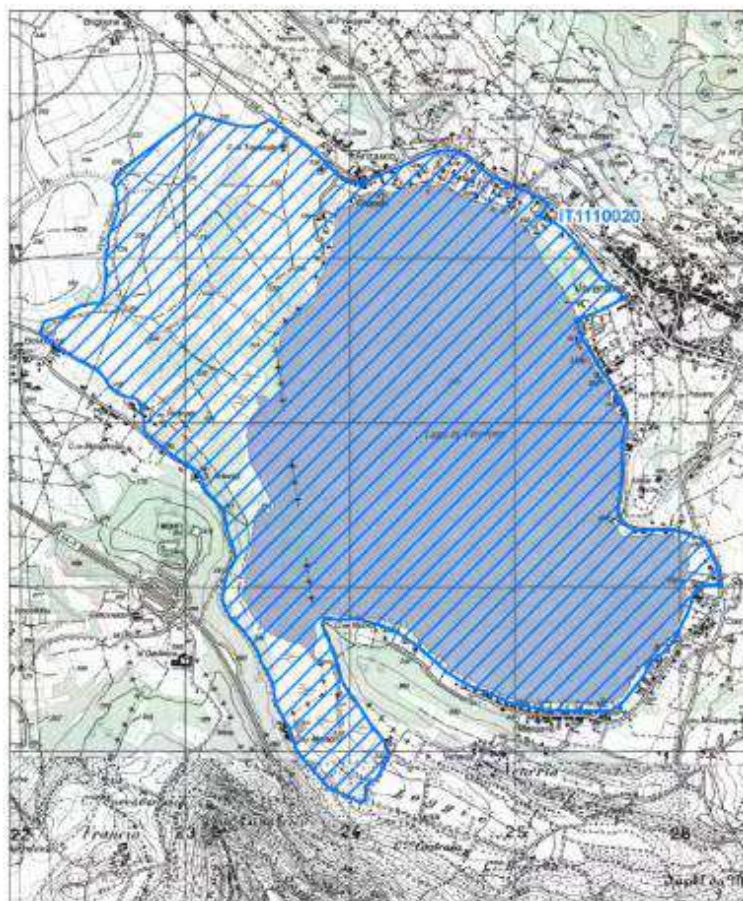


Fig. 22 – cartografia (fuori scala) del SIC/ZPS del Lago di Viverone

Nella zona sud-occidentale del lago si conserva un folto canneto a *Phragmites australis*, con presenza di *Thypha angustifolia* nelle zone di maggior ristagno d'acqua, e di un magnocariceto a *Carex elata* nella fascia circostante; in quest'area si trovano anche aree umide create a seguito della pregressa estrazione di torba e canali bordati da vegetazione igrofila a *Phragmites australis*, ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo bianco (*Populus alba*), salice grigio (*Salix cinerea*) e salicone (*Salix caprea*). Tra vegetazione forestale, composta prevalentemente da robinieti, sono di gran valore naturalistico due nuclei di ontaneto paludoso e un ridotto lembo di quercocarpineto d'alto fusto. Attorno al lago esistono ancora coltivi abbandonati, frutteti e seminativi.

Gli ambienti della Direttiva Habitat (D.H.) sono dieci. Tra la vegetazione forestale sono state riconosciute alcune formazioni di bosco alluvionale di ontano nero (*Alnus glutinosa*), con frassino (*Fraxinus excelsior*) e farnia (*Quercus robur*) (91E0 e 91F0), ed alcuni lembi di quercocarpineto (9160). Tra gli habitat di acqua dolce sono presenti le cenosi sommerse e galleggianti (3150) del lago, la vegetazione dei suoi margini (3130) e dei canali limitrofi (3260), mentre nelle zone umide perilacustri si trovano torbiere di transizione e

instabili (7140) e popolamenti a *Cladium mariscus* (7210). In ultimo si ricordano ancora le praterie ad alte erbe (6430) e le formazioni prative da sfalcio planiziali (6510).

Codice Natura 2000	ettari habitat principale	ettari habitat secondario	Totale complessivo
3130	0,0	0,4	0,4
3150	567,5	3,2	570,7
6430	0,4	0,2	0,6
6510	2,4	0,0	2,4
7140	0,0	0,0	0,0
7210*	0,1	0,0	0,1
9160	0,5	1,4	1,9
91E0*	52,9	8,1	61,0
91F0	30,0	0,0	30,0
9260	0,0	1,4	1,4
Altre superfici non habitat di interesse comunitario	181,3	20,1	200,7
<b>Totale complessivo</b>	<b>835,1</b>	<b>34,8</b>	<b>869,2</b>

Fig. 23 – habitat presenti nel SIC/ZPS “Lago di Viverone”

Di seguito si riporta una sintetica descrizione dei principali habitat presenti nel SIC/ZPS del lago di Viverone.

**9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli (Quercu-carpineti di pianura e dei rilievi collinari interni)**

Non vi sono interazioni dirette con le attività agricole. Le attività forestali interagiscono con l'habitat attraverso i tagli che periodicamente vengono praticati dai proprietari, direttamente o indirettamente, si tratta di ceduzioni con turni abbastanza brevi, che interessano lo strato dominato. La conservazione di questo habitat dipende nell'immediato da una corretta gestione selvicolturale che tenga conto innanzitutto delle esigenze naturalistiche e quindi di quelle produttive. Le attuali utilizzazioni, seppur interessino quasi esclusivamente lo strato dominato salvaguardando pertanto i grossi esemplari di farnia, sfavoriscono la rinnovazione di quest'ultima che non riesce a competere con la vigoria dei ricacci di robinia e olmo. Nell'immediato si rileva pertanto un impoverimento ed una banalizzazione floristica dell'habitat, mentre sul lungo termine vi è il rischio che la farnia (non riuscendo a rinnovarsi) tenda a regredire ulteriormente.

Un altro aspetto che senza dubbio influisce sulla conservazione di questo ambiente è legato all'esigua superficie che esso occupa. Si tratta di piccole superfici frammentarie, collocate principalmente nel basso versante della collina Monti ai margini sud-ovest del SIC. Infine, un ulteriore fattore che mette in serio pericolo il futuro dei quercu-carpineti è il deperimento delle querce ed in particolare *Quercus robur*. Infatti la quasi totalità degli esemplari presentano sintomi di sofferenza ed in particolare: ingiallimento delle foglie e trasparenza della chioma dovuta ad una caduta prematura delle foglie.

**91E0\* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (Boschi alluvionali di Ontano nero, Ontano bianco e Salice bianco (eventualmente con pioppi))**

Alcune superfici occupate da pioppeti occupano ambienti potenziali per l'alneto. Le attività forestali interagiscono con l'habitat attraverso i tagli che periodicamente vengono praticati dai proprietari direttamente o indirettamente. Si tratta di ceduzioni ove vengono rilasciati grossi

esemplari di farnia, quando presenti, o isolate riserve, per lo più di frassino, che quasi sempre mostrano evidenti problemi di stabilità a causa di un rapporto di snellezza troppo elevato. Le minacce più importanti per questo habitat sono: cambi d'uso del suolo e sostituzione con altre specie (arboricoltura da legno); utilizzazioni forestali troppo intense o mal eseguite; ingresso di esotiche e impoverimento floristico. Riguardo ai possibili cambi d'uso del suolo si precisa che il riferimento è rispetto ad alcune aree presenti sulla sponda est in un contesto molto antropizzato. La loro conservazione appare particolarmente importante perché rappresentano gli ultimi lembi di sponda naturale in comune di Viverone, e dunque costituiscono una zona di rifugio particolarmente importante per la fauna selvatica.

**91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) (Boschi misti della pianura alluvionale)**

Non vi sono interazioni dirette con le attività agricole. Le attività forestali interagiscono con l'habitat attraverso i tagli che periodicamente vengono praticati dai proprietari direttamente o indirettamente. Si tratta di tagli a scelta, o di ceduzioni con rilasci di matricine isolate che quasi sempre mostrano evidenti problemi di stabilità a causa di un rapporto di snellezza troppo elevato. Le minacce più importanti per questo habitat sono: utilizzazioni forestali troppo intense o mal eseguite; oscillazioni marcate della falda freatica; ingresso di esotiche e impoverimento floristico.

**3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea”**

L'habitat può essere favorito da pressioni biotiche moderate finalizzate a ridurre la concorrenza delle specie perenni del Phragmition. La vegetazione anfibia a piccole ciperacee e giunchi è fortemente minacciata dalle attività umane che insistono nei dintorni del lago. Lo sfruttamento turistico del sito attuato mediante l'intervento sulle sponde, il calpestio, l'abbandono di rifiuti e l'eutrofizzazione delle acque mettono a repentaglio l'esistenza dell'habitat. A titolo esemplificativo, la messa in opera dell'approdo turistico palafitticolo in sponda occidentale ha di fatto eliminato una delle popolazioni più rappresentative di *Ludwigia palustris* del lago di Viverone. La fluttuazione del livello del lago, senz'altro responsabile di impatti notevoli sulle comunità palustri e lacustri, potrebbe favorire l'insediamento di specie anfibie annuali, senonché l'accumulo di nitrati e fosfati favorisce l'affermarsi di specie nitrofile del *Bidentetea tripartitae*. L'invasione da parte di specie alloctone ecologicamente affini (*Eleocharis obtusa*, *Lindernia dubia*) può modificare sostanzialmente la composizione floristica.

In sintesi le maggiori minacce individuate per le comunità dei Littorelletea uniflorae e degli Isoeto-Nanojuncetea sono elencate di seguito: turismo e attività ricreative (realizzazione di opere di urbanizzazione come pontili, arenili ecc.); inquinamento delle acque del lago o delle sponde fangose determinato dagli scarichi fognari immessi direttamente nelle acque del lago e/o dalle perdite di liquami della rete fognaria comunale e consortile attraverso numerosi sfioratori in occasioni di precipitazioni anche non intense (Calderoni et al., 2005), sversamento in rogge e canali di liquami da zootecnia; abbandono di rifiuti solidi (copertoni, bidoni in metallo, plastica, etc.); invasione di specie alloctone.

**3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion e Hydrocharition**

Come è noto in letteratura (Keeley, 1991) l'eutrofizzazione di un corpo d'acqua modifica la composizione specifica e la produttività delle comunità delle idrofite in seguito alla complessa interazione di fattori chimici, fisici e biologici. La crescita delle cenosi sommerse procede

finche i processi eutrofici innestano l'aumento della produzione di fitoplancton. La proliferazione di alghe planctoniche microscopiche riduce la trasparenza dell'acqua schermanto la radiazione solare subacquea utile alle macrofite per svolgere la fotosintesi. L'incremento del fitoplancton al di sopra di una certa soglia critica comporta quindi una progressiva perdita di quelle specie acquatiche che si insediano sui fondali più profondi (es. *Najas* sp., *Potamogeton* sp.). In condizioni di ipertrofia si ha quindi una forte regressione delle macrofite acquatiche accompagnata da una riduzione della ricchezza specifica, e dalla banalizzazione dei popolamenti sommersi che si riducono a specie sciafile e tolleranti l'inquinamento (AA.VV., 2002); in altri casi la vegetazione acquatica si limita alle sole specie in grado di compiere la fotosintesi con i loro apparati fogliari galleggianti. Al momento tali condizioni sembrerebbero scongiurate, infatti gli studi condotti dal CNR (Calderoni et al., 2005) riscontrano che nonostante "da un punto di vista chimico il lago di Viverone si presenta in condizioni di avanzata eutrofia...da un punto di vista biologico il lago presenta concentrazioni di clorofilla sorprendentemente basse tipiche di laghi meso-oligotrofi". Tuttavia, presso il sito Lago di Viverone l'arricchimento trofico delle acque ha portato ad una riduzione della ricchezza specifica della vegetazione radicante sommersa (Corine Biotopes: 22.421) la cui composizione floristica è rappresentata principalmente da *Myriophyllum spicatum* e *Ceratophyllum demersum*. Per quanto riguarda l'ecologia di una specie come *Trapa natans*, sebbene cresca in acque eutrofiche, regredisce rapidamente se l'inquinamento diventa elevato (Kasermann & Moser, 1999). Per la vegetazione galleggiante i maggiori elementi di disturbo sono dovuti all'abbassamento del livello del lago (prelievo di acque per scopi irrigui) e dal moto ondoso prodotto artificialmente dai mezzi acquatici a motore ed in particolare dai mezzi utilizzati nell'attività sportiva del wakeboarding. Nel 2009, sebbene i campionamenti siano stati ripetuti in differenti momenti fenologici (maggio, luglio e settembre) non sono stati localizzati popolamenti dominati dalle macropleustofite. La vegetazione radicante galleggiante autoctona (*Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Trapa natans*) è minacciata dalla competizione con specie esotiche vegetali ornamentali (*Nelumbo nucifera*, *Nymphaea mexicana*) introdotte volontariamente dall'uomo. In particolare *Nelumbo nucifera* forma estese colonie monospecifiche perilacustri entrando in concorrenza diretta con le specie autoctone a foglie galleggianti. I suoi grandi apparati fogliari che annualmente si depositano sul fondale aumentano il carico trofico del lago riducendo la percentuale di ossigeno disciolto nell'acqua nei processi di decomposizione. Inoltre le grandi foglie galleggianti limitano il passaggio della luce nei fondali sottostanti impedendo alla vegetazione acquatica sommersa di insediarsi. Una ulteriore problematica è data dall'arrivo di specie esotiche animali che traggono nutrimento dall'apparato fogliare del lamineto; da qualche anno anche il lago di Viverone è stato colonizzato dalla nutria (*Myocastor coypus*). Studi condotti sulla vegetazione idrofita sommersa e galleggiante del lago di Candia (Galanti, 2000) hanno dimostrato che la riduzione dei popolamenti di *Trapa natans* era legata alla presenza della nutria (roditore esotico onnivoro) la cui dieta vegetariana si basa su piante acquatiche (*Typha*, *Callitriche*, *Trapa natans* o steli fiorali e frutti di *Nymphaea* e *Nuphar*) ed alghe (Galanti, 2000; Soccini & Ferri, 2001). Dato che, nel corso del 2009, sono stati osservati pochissimi individui di castagna d'acqua e di ninfea bianca, si ipotizza che a tale decremento della vegetazione galleggiante rispetto agli studi condotti precedentemente (Frontini, 1959; Gugliemmetto Mugion & Montacchini, 1994; Galanti et al., 2005) o osservazioni condotte anche solo nel 2007 (A. Selvaggi, obs. pers.), possa avere concorso la comparsa della nutria le cui preferenze alimentari potrebbero aver determinato una perdita di popolamenti del lamineto. È evidente come le trasformazioni delle sponde del lago avvenute nel corso di decenni abbiano di fatto ridotto non solo le superfici degli habitat spondali ma anche quelle della vegetazione galleggiante che si trova in prossimità delle sponde. È in corso attualmente un'azione diffusa di alterazione delle sponde che avviene attraverso realizzazione di piccoli pontili,



artificializzazione di tratti spondali, sfalcio di vegetazione acquatica al fine di garantire il passaggio di piccole imbarcazioni. Un esempio recente è dato dalla realizzazione di un pontile palafitticolo di approdo turistico in sponda ovest del lago che ha di fatto ridotto e alterato la fascia di vegetazione galleggiante ivi presente caratterizzata fino al 2007 dalla presenza di *Nymphaea alba*, ora scomparsa. Tra le attività che potenzialmente possono incidere sensibilmente sulla conservazione dell'habitat vi è l'attività di sfalcio delle idrofite radicate al fondo e segnatamente di *Myriophyllum spicatum* e *Ceratophyllum demersum*. Tale attività viene condotta annualmente a partire dal 2005 e finanziata da enti pubblici, compresa la Regione Piemonte. Le motivazioni che hanno giustificato la necessità di intervento sono connesse soprattutto alla volontà di facilitare la fruizione turistica con mezzi acquatici a motore. Occorre ricordare che la proliferazione delle piante acquatiche non è una conseguenza, pertanto l'eliminazione di biomassa di queste specie mediante sfalcio o eradicazione non è giustificabile come intervento a favore della riduzione dell'eutrofizzazione. In questo senso gli unici interventi risolutivi sono connessi all'eliminazione delle sorgenti di inquinamento che causa eutrofizzazione (AA.VV., 2006). Sebbene lo sfalcio della vegetazione acquatica sia finalizzato al controllo di *Myriophyllum spicatum* e *Ceratophyllum demersum* è possibile che lo sfalcio selezionerà negativamente anche altre specie compresenti o localmente prevalenti (es. *Nymphaea alba*, al limite della scomparsa e ovunque in regressione netta a partire dal 2007). Per questo motivo sarebbe opportuno delimitare aree e punti di non intervento in quanto caratterizzati dalla presenza di specie e cenosi a elevata diversità e che ospitano specie rare o meno frequenti e monitorare periodicamente aree campione e aree di intervento al fine di definire accuratamente la struttura delle comunità macrofite presenti nel lago in termini di diversità specifica, distribuzione e produzione e dunque avere i dati basilari per poter effettuare un confronto. Nel caso dei popolamenti di *Hottonia palustris* (Corine Biotopes: 22.432), individuati in corrispondenza di due canali artificiali realizzati per il drenaggio dell'acqua, una potenziale minaccia è data dall'abbandono della manutenzione di tali opere con la conseguente invasione di specie erbacee in grado di soppiantare la rara primulacea.

### **3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e del *Callitriche-Batrachion***

La manutenzione del canale, se effettuata in modo non eccessivamente invasivo, può portare ad un ringiovanimento delle popolamenti acquatici e dunque essere positiva per la conservazione dell'habitat. La degradazione maggiore è dovuta all'alterazione della qualità chimico-fisica delle acque e all'inquinamento. L'ipereutrofizzazione e l'inquinamento per metalli pesanti comportano la scomparsa della vegetazione acquatica macrofita. Anche i lavori di modificazione idraulica (abbassamento della falda alluviale) o di alterazione del regime idrico possono indurre la scomparsa dei popolamenti acquatici. La priorità sembra attualmente quella di evitare lo sversamento di scarichi fognari all'interno della Roggia Violana.

### **6410 - Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)**

Come indicato in Sburlino et al. (1995) i molinieti sono fitocenosi antropogene, la cui conservazione dipende dalla regolare applicazione di pratiche colturali come lo sfalcio. In tutta Europa, in particolare nell'area pianiziale, le praterie a *Molinia* hanno subito una forte contrazione in seguito all'intensificazione dell'agricoltura (Hegg et al., 1993) o per l'abbandono delle tradizionali pratiche colturali. Le fluttuazioni del livello di falda, l'eutrofizzazione delle acque e l'accumulo di sostanze nutritive nei terreni sono ulteriori elementi destabilizzanti che favoriscono altre cenosi palustri come canneti, magnocariceti o raggruppamenti ad alte erbe

(Lasen, 2006; Hegg et al, 1993). La Comunità Europea segnala la necessità di una loro rigorosa conservazione attraverso il ritorno alle tradizionali pratiche colturali ormai desuete.

#### **6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile**

Diverse comunità di margine a carattere nitrofilo sono di origine antropogena. Gli ambienti ripariali e dei margini boschivi sono di frequente interessati dall'invasione di specie alloctone. Presso il sito Lago di Viverone sono state osservate con una certa frequenza *Bidens frondosa*, *Phytolacca americana*, *Sicyos angulatus* e soprattutto *Solidago gigantea*.

#### **7140 - Torbiere di transizione e instabili (RELITTO) / 7110\* - Torbiere alte attive (ESTINTO) / 7120 - Torbiere alte degradate ancora suscettibili di rigenerazione naturale (NON CONFERMATO) / 7150 - Depressioni su substrati torbosi del Rhynchosporion (NON CONFERMATO)**

Sono trattate insieme le cenosi di torbiera, cui corrispondono altrettanti habitat Natura 2000, verosimilmente presenti in epoca storica nel sito e che relittualmente sono ancora testimoniate dalla presenza di specie indicatrici o che potenzialmente potrebbero essere suscettibili di rigenerazione naturale. Un'attività di sfalcio localizzato del canneto al fine di ricostituire fasce di cariceto utili ad es. come materiale da utilizzare per scopi artigianali sarebbe auspicabile e permetterebbe forse un recupero dell'habitat. Un recupero sperimentale di questa attività agricola tradizionale potrebbe aiutare anche alla conservazione degli habitat delle torbiere di transizione. Gli interventi devono essere valutati inizialmente in via sperimentale su piccole superfici e previa rilievo e successivo monitoraggio scientifico dell'evoluzione della vegetazione. Per quanto riguarda l'habitat 7150 occorre ricordare che in ambienti torbigeni tali cenosi secondarie di origine antropozoogena sono in grado di colonizzare il suolo messo a nudo in seguito alla rimozione della cortina erbosa per azione meccanica dell'uomo (es. sfruttamento delle torbiere), degli animali (attività di scavo per alimentazione) o per erosione naturale (ruscellamento superficiale, gelo). Le cenosi di torbiera, comprese quelle di transizione hanno subito una forte regressione in tutta Europa, Italia compresa, a causa della distruzione diretta degli ambienti umidi. L'estrazione della torba, avvenuta a fine '800 a Viverone, ha sicuramente alterato e distrutto gli ambienti originari che, in base all'elenco delle specie raccolte o segnalate fino a fine '800, molto probabilmente comprendevano cenosi di torbiera alta attiva (7110\*) e tutte le fasi di transizione (7140, 7150) verso i cariceti o molinieti. L'abbandono dell'estrazione della torba e della gestione attiva delle aree dove essa avveniva ha portato alla chiusura degli ambienti torbigeni con la conseguente scomparsa delle comunità pioniere. Cenosi di torbiera di transizione e di vegetazione a rinospore su substrati torbosi ((7140, 7150) sono stati censiti nel sito fino alla metà degli anni '70 del secolo scorso; attualmente alcune stazioni puntiformi di specie caratteristiche dell'habitat delle torbiere di transizione testimoniano una presenza dell'habitat in modo relittuale. Nel contesto specifico del sito le oscillazioni della falda connesse ai prelievi idrici, i drenaggi, il deficit idrico estivo associato ad un forte stress termico, l'eutrofizzazione delle acque, l'abbandono degli sfalci tradizionali, la competizione con cenosi di magnocariceto, fragmiteto e saliceto a *Salix cinerea* hanno determinato la scomparsa pressoché totale di tutti questi habitat. Se la scomparsa possa essere considerata irreversibile non è certo in quanto potrebbero sussistere le condizioni per una rivitalizzazione delle aree dove ancora sono presenti le specie più rare e/o e significative una riattivazione di semi dormienti ancora presenti nel suolo della ex- torbiera o qualora si ripristinassero le condizioni adatte alla germinazione e alla crescita delle specie caratteristiche scomparse.

#### **7210\* - Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae***

Come tutti gli habitat palustri, anche i cladieti sono in forte regressione come conseguenza di drenaggi, intensificazione delle pratiche agricole, bonifiche, inquinamento delle acque di alimentazione, modificazione del regime idrico dei corsi d'acqua, abbandono della gestione delle paludi con il conseguente inarbustimento o la chiusura dell'ambiente. Presso il sito del Lago Viverone le maggiori minacce relative all'habitat del cladieto consistono in: distruzione diretta dell'habitat; eutrofizzazione delle acque che risulta vantaggiosa per la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) a discapito del falasco. E' stato constatato ad es. un inquinamento delle acque dei canali interni dell'area umida sotto cascina Moregna dovuto ai liquami provenienti dalle acque di scolo del lavaggio delle vasche dall'allevamento di bestiame; prelievo dell'acqua per scopi irrigui o altri scopi, con conseguente abbassamento del livello della falda; *Cladium mariscus* tollera moderatamente variazioni del livello della falda acquifera del lago. Una condizione fondamentale affinché *C. mariscus* possa insediarsi in zone umide è dato dalla costante alimentazione idrica. L'abbassamento periodico della falda pregiudica la sopravvivenza del cladieto che regredisce a favore di specie meglio adattabili alle variazioni di umidità. Abbandono di rifiuti solidi come coppedoni, bidoni in metallo, plastica.

Fonte: quadro conoscitivo del redigendo Piano di Gestione del SIC/ZPS "Lago di Viverone"

Tra le specie vegetali igrofile o acquatiche caratterizzanti il sito si ricordano *Carex appropinquata*, *Carex lasiocarpa*, *Hottonia palustris*, *Ludwigia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Potentilla palustris*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus lingua*, *Salvinia natans*, *Thalictrum lucidum*, *Trapa natans*, di elevato interesse conservazionistico regionale in parte inserite nelle Liste Rosse della flora italiana o piemontese (Conti et al. 1997). Molte sono le specie estinte o non riconfermate da decenni, la cui scomparsa testimonia le profonde alterazioni subite dalle zone umide per lacustri a seguito di estrazioni di torba, bonifiche, prelievi idrici e eutrofizzazione delle acque. Il sito è una delle poche località regionali note per il mollusco *Vertigo moulinsiana* (All. II Dir Habitat), specie relictta ampiamente diffusa nei periodi interglaciali dell'Olocene. Il lago è una delle località più ricche di odonati del Piemonte (36 specie) e in particolare è l'unico sito in cui sia stata segnalata *Erythromma najas* e uno dei pochi noti per *Sympecma paedisca* (All. IV Dir Habitat), anche se entrambe le specie non sono state confermate recentemente. Tra gli altri invertebrati sono altresì conosciute circa 50 specie di lepidotteri, tra cui *Lycaena dispar* (All. II Dir Habitat) e circa 30 specie di coleotteri carabidi. Le aree umide per lacustri garantiscono habitat idonei alla riproduzione di due specie inserite nell'All. II della Direttiva Habitat: il tritone crestato (*Triturus cristatus*) e la rana di Lataste (*Rana latastei*), quest'ultima molto localizzata in Piemonte. Sono presenti 14 specie di chiroteri, pari al 50% di quelle note in Piemonte, tra cui alcune antropofile, ampiamente diffuse sul territorio regionale, ed altre più strettamente legate ad ambienti forestali (*Myotis nattereri*, *Barbastella barbastellus*) o acquatici (*Myotis daubentonii*). Oltre al barbastello 3 specie sono inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat: Vespertilio di Blyth, Vespertilio smarginato e Vespertilio maggiore. Per quanto riguarda l'avifauna sono segnalate più di 90 specie di cui 21 inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli.

Gravano sul lago numerose problematiche legate alla fruizione turistica. In particolare le sponde orientali sono fortemente antropizzate, con stabilimenti balneari, insediamenti turistici e numerose altre opere di urbanizzazione. Recentemente sono stati proposti anche progetti di sfruttamento turistico in corrispondenza delle sponde di Azeglio, con conseguente possibile alterazione degli habitat e disturbo della fauna. La navigazione a motore sul lago crea notevoli disturbi, quali rumore e aumento del moto ondoso con danni alla vegetazione palustre, e contribuisce all'inquinamento delle acque, sottoposte anche ad un processo di eutrofizzazione.

Recentemente è stato introdotto abusivamente il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), specie alloctona, onnivora e molto vorace, che provoca un notevole danno agli habitat acquatici nei quali si diffonde. Sono invece legate all'agricoltura le consuete pratiche del prelievo di acque che causano

l'abbassamento del livello del lago. Infine, da non sottovalutare, si segnala anche la progressiva degradazione del bosco.

### 3.2.4 ACQUA

Il Rapporto CNR-ARPA (2006) ha indagato le condizioni idrologiche e idrogeologiche del lago di Viverone, disponendo comunque di serie di dati troppo brevi per poter estrapolare una teoria interpretativa sul regime idrologico e idrogeologico caratteristico. Si riportano comunque gli esiti principali del lavoro al fine di fornire un quadro aggiornato dell'informazione disponibile.

I dati acquisiti per la valutazione dei livelli del lago di cui alla figura successiva sono quelli dell'idrometro della stazione meteo regionale di Piverone che sono stati allineati con i dati registrati dal sensore installato nel corso del Progetto di Recupero del lago (ARPA-CNR, 2006).

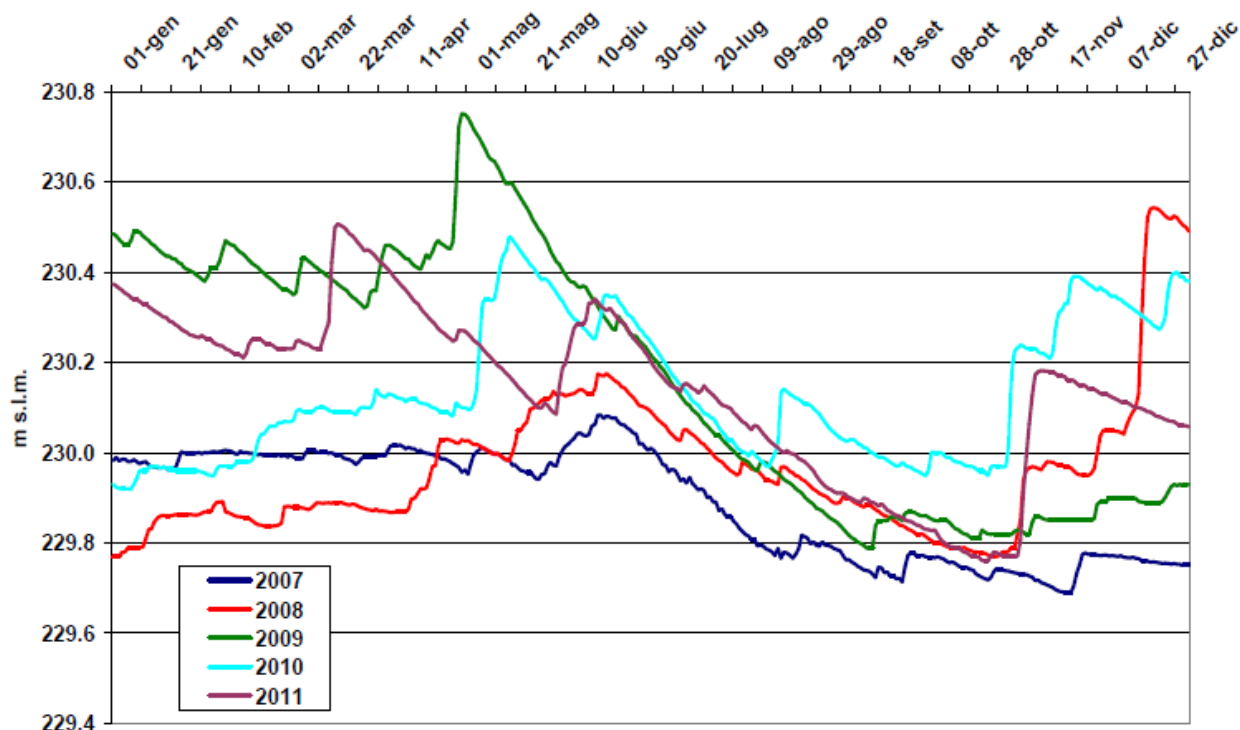


Fig. 24 – andamento livello lago di Viverone nel periodo 2007-2011 (fonte: ARPA Piemonte, 2011)

Nell'anno 2009 si è raggiunto il più elevato livello massimo pari a 108,7 cm il 29 aprile mentre il livello massimo del 2010 è di 81,3 cm e si è registrato nel mese di maggio e quello del 2011 è di 84,3 cm a metà del mese di marzo. I livelli medi annui sono stati rispettivamente di 50,7 cm nel 2009 corrispondente ad una quota di 230,17 m s.l.m., 47,0 cm nel 2010 corrispondente ad una quota di 230,13 m s.l.m. e 47,5 cm nel 2011 corrispondente ad una quota di 230,14 m s.l.m. Tutti e tre gli anni a partire dal mese di luglio il lago è al di sotto dei 230 m s.l.m. che è la quota considerata di zero e, mentre nel 2010 e nel 2011, grazie alle precipitazioni, il livello ritorna sopra alla quota critica nel mese di ottobre, nel 2009 si chiude l'anno sotto la quota dei 230 m s.l.m. Confrontando i dati di pioggia registrati alla stazione meteo regionale di Piverone con il livello del lago si evidenzia una limitata correlazione tra i due dati, in particolare mesi caratterizzati da un'elevata piovosità, come quelli di aprile 2009, maggio 2010, giugno e novembre 2011, hanno provocato un innalzamento del lago tra i 23 e i 27 cm con apporti mediamente di  $1,4 \times 10^6$  m<sup>3</sup> di acqua.

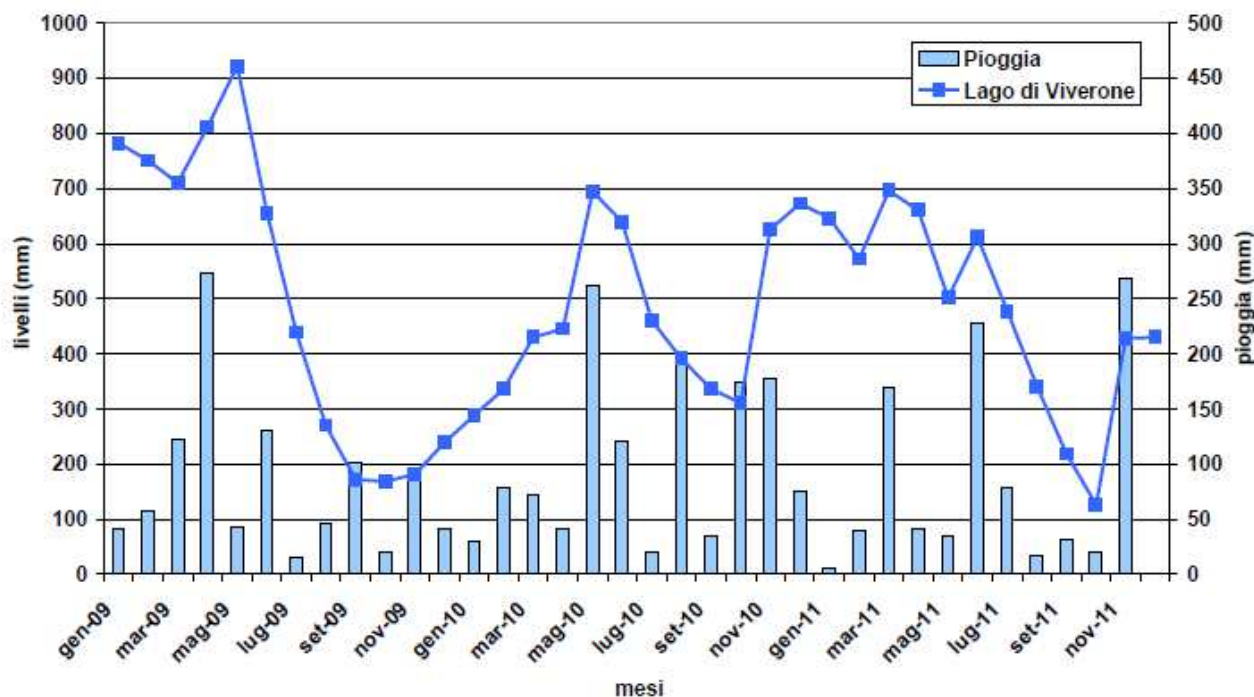


Fig. 25 – andamento pioggia e livello lago di Viverone nel periodo 2009-2011 (fonte: ARPA Piemonte, 2011)

Dal punto di vista del bilancio idrologico, la pioggia diretta sul lago rappresenta il 30 % delle entrate, mentre l'apporto superficiale il 28 %: la maggior parte dell'acqua in entrata a lago in un anno scarsamente piovoso come il 2005 è rappresentata con il 42 % dall'afflusso sotterraneo. E' indubbio che l'importanza relativa dell'apporto sotterraneo diminuisce in rapporto all'aumentare della pioggia sul bacino: ciò non toglie però che le acque sotterranee, in quantità e qualità, siano decisive sia per il bilancio idrologico sia per l'equilibrio ecologico del Lago di Viverone. Per quanto riguarda le uscite, la portata dell'emissario rappresenta il 27%, mentre l'evaporazione dallo specchio liquido il 75 %, il prelievo irriguo solo il 5 %. L'elevata evaporazione caratteristica di un anno particolarmente secco, il 2005, ha determinato un abbassamento globale del lago dell'8%, valore non particolarmente elevato soprattutto per la presenza di una non trascurabile entrata di acqua per via sotterranea.

A fronte di un unico anno di dati, non è possibile proporre interpretazioni e valutazioni approfondite sul tipo di dinamica idrologica e idrogeologica del Lago di Viverone. Una maggiore definizione richiederebbe il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee e dei dati meteo-climatici per più anni, anche particolarmente differenti in termini di eventi estremi.

#### Inquadramento idrologico – approfondimenti

Le acque del Lago di Viverone sono pubbliche ai sensi della L. 36/94 e il loro prelievo è autorizzato ai sensi del R.D. 1775 e regolamentato dal D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R. Le autorizzazioni sono concesse dalle amministrazioni provinciali e sono da intendersi come concessioni di utilizzo di acque pubbliche. Le acque del Lago di Viverone sono attualmente derivate a fini irrigui per approvvigionare soprattutto le colture irrigue quali frutteti o colture orticole. La derivazione delle acque avviene attraverso una captazione idrica posta lungo la sponda occidentale che attinge acqua dal lago con un'idrovora per poi distribuirla al consorzio irriguo Cossano Canavese. In particolare nelle estati 2006 e 2007, in concomitanza con un prolungato periodo di scarsità di precipitazioni, i cospicui prelievi idrici effettuati, autorizzati o meno, hanno determinato un abbassamento cospicuo del lago. Nel 2009 l'oscillazione

massima di livello delle acque del lago osservata nel corso dei rilevamenti e stata di 60 cm ma altre fonti indicano un abbassamento complessivo di 100 cm (Bellomo, 2009). L'aumento dei prelievi idrici insieme a periodi di deficit idrico stagionale hanno portato (Bellomo, 2009) e potranno portare a situazione di crisi particolarmente gravi con conseguenti alterazioni e danni e alle biocenosi acquatiche e riparali

Il prelievo ad uso irriguo riportato in base ai dati forniti dal PTA e pari a 0,65 Mm<sup>3</sup>. Secondo la stessa fonte la superficie irrigua servita dal Consorzio irriguo Cossano Canavese concessionario e di 250 ha. Si tratta di valori che, in base agli studi effettuati (ARPA & CNR ISE, 2006), possono influire fino al 5% delle uscite nel bilancio idrologico del lago. Va comunque sottolineato che il 2005, anno in cui furono effettuati gli studi, fu particolarmente povero di precipitazioni meteoriche con un valore di poco superiore ai 650 mm a fronte di valori medi annui che superano i 1000 mm. Tuttavia prelievi idrici di tale intensità, anche a fronte di una generale tendenza alla diminuzione degli apporti meteorici annuali, possono figurarsi come elementi di disturbo, in particolare per gli habitat e le specie vegetali galleggianti (pleustofite), sensibili a forti variazioni stagionali del livello idrico.

Nel 1912 entro in funzione un sistema di comunicazione forzata delle acque del Lago di Bertignano con quelle del Lago di Viverone. Il sistema, ideato dal Prof. Pietro Zublena, consisteva in un'officina-centrale idroelettrica realizzata dalla Società Elettrica Alta Italia (negli anni a venire acquisita dall'ENEL e ora di proprietà di TERNA s.p.a.) concepito per incrementare la disponibilità di energia elettrica durante le ore diurne. Il bacino del Lago di Bertignano veniva utilizzato quale accumulatore di acqua presa "dal lago grande inferiore" (Lago di Viverone) e trasferita contro un dislivello di 150 m da potenti pompe centrifughe messe in azione dall'energia elettrica durante le ore notturne e di riposo dei vari stabilimenti industriali collegati con la centrale. L'acqua stessa discendendo durante le ore di lavoro, forzata in una grossa condotta del diametro interno di 1,43 m, azionava altrettanto potenti dinamo generando energia elettrica. Tale sistema rimase in funzione fino agli anni '50. Attualmente e ancora possibile cogliere le vestigia di questo impianto nella captazione munita di paratie mobili ubicata nel settore occidentale del lago e nella condotta forzata affiorante in vari punti ed in particolare nella zona di San Grato (Viverone). Risulta evidente che il periodico trasferimento di enormi masse d'acqua dal Lago di Viverone al Lago di Bertignano in entrambe le direzioni, abbia in qualche modo contribuito ad uniformare le biocenosi dei due bacini trasportando semi, strutture di resistenza, propaguli della vegetazione acquatica e palustre, se non addirittura uova di pesci ed altri organismi acquatici. In anni recenti e stata ipotizzata e riproposta (Buffa, 2006; Pescina, 2008c) una riapertura della centrale idroelettrica tra Bertignano e Viverone. Tale proposta e stata anche integrata nel PTI denominato "Terre di Mezzo" e inserito come variante n. 1 al Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Biella. Il progetto si propone quale "Riattivazione di impianto idroelettrico finalizzato alla riqualificazione ambientale del lago di Viverone".

Una delle principali minacce alla conservazione del sito deriva dall'inquinamento delle acque e dal conseguente processo di eutrofizzazione determinato dagli scarichi fognari immessi direttamente nelle acque del lago e/o dalle perdite di liquami della rete fognaria comunale e consortile dagli sfioratori in occasione di precipitazioni anche non intense; a tale processo contribuiscono le immissioni indirette delle sostanze impiegate in agricoltura per la fertilizzazione dei campi.

Da un punto di vista chimico il Lago di Viverone si presenta in condizioni di avanzata eutrofia ma, nonostante le potenzialità trofiche elevate legate alla eccessiva presenza di nutrienti, da un punto di vista biologico il lago presenta concentrazioni di clorofilla sorprendentemente basse tipiche di laghi meso-oligotrofi. La conseguenza di ciò e il mantenimento di una buona trasparenza delle acque durante tutto

l'anno che spiega lo sviluppo rigoglioso di piante acquatiche, sino a 7 m di profondità. In altre parole non si ha un effetto oscuramento ad opera del popolamento fitoplanctonico tipico dei laghi fortemente eutrofizzati. Va altresì segnalato che la relativamente elevata trasparenza nonché l'alta disponibilità di nutrienti favoriscono lo sviluppo di alghe epifittiche e bentoniche che ricoprono vaste aree dei fondali rivieraschi. Per contro il popolamento zooplanctonico risulta caratterizzato da elevate densità di popolazione sia per quel che riguarda i Cladoceri con specie quali Daphnia, Diaphanosoma e Bosmina che i Copepodi del genere Cyclops e Diaptomus. L'attività di "grazing" che questi organismi sono in grado di esercitare sul fitoplancton è una valida spiegazione della ridotta presenza di quest'ultimo. Una situazione di questo tipo è ragionevolmente ascrivibile al fatto che soprattutto negli ultimi anni si è assistito a una drastica diminuzione di pesci zooplanctofagi pelagici (lavarello) che ha favorito lo sviluppo dello zooplancton erbivoro.

Quanto sopra riportato mette in evidenza che nonostante le potenzialità produttive del lago siano molto elevate, l'ecosistema risulta fortemente condizionato nei suoi meccanismi di funzionamento dal fattore biotico, vale a dire dal complesso di interazioni esistenti all'interno della catena alimentare. Situazioni di questo tipo sono però caratterizzate da una bassa stabilità temporale, dovuta ad una fase transitoria e particolare della evoluzione della struttura dell'ecosistema lacustre che dipende da particolari rapporti di trofia tra i diversi popolamenti lacustri. Pertanto in assenza di appropriati interventi tale situazione potrebbe subire significative variazioni evolvendo nella direzione di una struttura tipica di ambiente fortemente eutrofizzato.

#### **Stato ecologico del lago di Viverone – approfondimento**

Nonostante le potenzialità trofiche elevate legate alla eccessiva presenza di nutrienti, da un punto di vista biologico il lago presenta concentrazioni di clorofilla sorprendentemente basse tipiche di laghi meso-oligotrofici. La conseguenza di ciò è il mantenimento di una buona trasparenza delle acque durante tutto l'anno che spiega lo sviluppo rigoglioso di piante acquatiche sino a 7 m di profondità. In altre parole non si ha un effetto oscuramento ad opera del popolamento fitoplanctonico tipico dei laghi fortemente eutrofizzati. Va altresì segnalato che la relativamente elevata trasparenza nonché l'alta disponibilità di nutrienti favoriscono lo sviluppo di alghe epifittiche e bentoniche che ricoprono vaste aree dei fondali rivieraschi. Per contro il popolamento zooplanctonico, quale rilevabile da campionamenti effettuati saltuariamente nel corso dello studio CNR-ARPA (2006), risulta caratterizzato da elevate densità di popolazione sia per quel che riguarda i Cladoceri con specie quali Daphnia, Diaphanosoma e Bosmina che i Copepodi del genere Cyclops e Diaptomus. L'attività di grazing che questi organismi sono in grado di esercitare sul fitoplancton è una valida spiegazione della ridotta presenza di quest'ultimo. Una situazione di questo tipo è ragionevolmente ascrivibile al fatto che, soprattutto negli ultimi anni, si è assistito a una drastica diminuzione di pesci zooplanctofagi pelagici (lavarello) che ha favorito lo sviluppo dello zooplancton erbivoro, quasi si sia realizzata una sorta di biomanipolazione spontanea. Non sono comunque stati rilevati elementi che possono spiegare i motivi di una così drastica riduzione nelle popolazioni ittiche pelagiche, tranne l'ipotesi di un probabile forte disturbo ambientale delle aree litorali riproduttive del lavarello. Si riportano di seguito le conclusioni di un più recente (ARPA, 2011) studio ambientale sul lago di Viverone e relativo alle condizioni ecologiche e di balneabilità del corpo idrico. *L'applicazione dei nuovi limiti dei parametri previsti dal D.Lgs. n.116/08 che ha recepito la Direttiva Europea 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione ha permesso di rilevare **una qualità delle acque di balneazione del lago di Viverone eccellente**. Questo risultato è essenzialmente frutto da una parte della particolare sensibilità delle amministrazioni comunali territorialmente competenti nel farsi carico con solerzia a rimuovere le criticità segnalate e dall'altra parte è stato sicuramente agevolato anche dai nuovi limiti dei parametri previsti dalla normativa.*

*L'approccio della nuova normativa è decisamente innovativo e coerente con le recenti direttive ambientali, in particolare con la Direttiva 2000/60/CE, poiché introduce i concetti di gestione e valutazione del rischio. Prima la qualità delle acque era valutata esclusivamente dal punto di vista medico-igienistico, oggi viene riconosciuta l'importanza che assumono i fattori ambientali nel condizionarne la qualità. Infatti, in un ambito più globale di controllo dei requisiti igienico-sanitari, bisogna considerare che gli elementi che intervengono a influenzare la qualità delle acque possono essere numerosi e nessuno, singolarmente, risulta determinante per definirne le caratteristiche. Utilizzando quindi le determinazioni analitiche e i criteri di valutazione del rischio basati sulla vulnerabilità del territorio si ottengono informazioni più adeguate, complete e più coerenti con le attività di prevenzione e tutela della salute.*

**Per quanto riguarda invece la qualità ambientale il quadro complessivo continua a risultare piuttosto compromesso se si prendono in esame esclusivamente i parametri indicatori dello stato trofico lacustre** mentre, a causa della complessità dei metodi biologici e del calcolo dei relativi indici rappresentativi, non è ancora stata completata dalla struttura ARPA "Qualità delle acque superficiali e sotterranee" la prima classificazione dei corpi idrici secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e dal D.M. 260/2010. Il monitoraggio biologico ha riguardato per il lago di Viverone il fitoplancton e, in via sperimentale, il macrobenthos nel corso di questo primo triennio di campionamento. L'aggregazione degli indici legati a queste componenti biologiche, unitamente agli elementi chimico-fisici a supporto (LTLecco), agli altri inquinanti e allo stato chimico porterà all'espressione dello stato ambientale del lago per il primo triennio di monitoraggio 2009-2011. In ogni caso il mantenimento delle eccellenti condizioni delle acque finalizzate alla fruizione balneare e l'ottenimento dello stato buono da conseguire entro dicembre 2015 saranno frutto del comune impegno assunto dalle istituzioni e dai portatori di interesse all'interno del Contratto di Lago per dare attuazione al "Piano di azione per il risanamento del lago di Viverone".

Anno	TP	O <sub>2</sub>	SD	ChI	SOMMA	SEL	SAL
1996	5	4	4	4	17	5	PESSIMO
1997	5	4	2	2	13	4	SCADENTE
1998	5	5	2	2	14	4	SCADENTE
1999	5	4	2	2	13	4	SCADENTE
2000	5	4	2	4	15	4	SCADENTE
2001	5	4	2	2	13	4	SCADENTE
2002	5	4	2	2	13	4	SCADENTE
2003	5	4	4	4	17	5	PESSIMO
2004	5	4	3	3	15	4	SCADENTE
2005	5	4	3	2	14	4	SCADENTE
2006	5	4	5	4	18	5	PESSIMO
2007	5	4	3	3	15	4	SCADENTE
2008	5	4	2	3	14	4	SCADENTE

Fig. 26 – inquadramento idrogeologico

Il lago di Viverone, sulla base degli indici SEL (Stato Ecologico del Lago) e SAL (Stato Ambientale del Lago) del biennio 2005/2006 e senza alcun superamento degli EQS previsti, risulta "A rischio". La tabella che precede riporta l'attribuzione degli indici SEL e SAL per gli anni 1996-2008 confermando sostanzialmente la stabilità del dato relativo allo stato con l'alternarsi di un SEL in classe 4 corrispondente ad un SAL SCADENTE e di un SEL in classe 5 con corrispondente SAL PESSIMO.



Nel caso del Lago di Viverone, una qualsiasi azione finalizzata al miglioramento e alla salvaguardia della qualità delle acque non può prescindere da una conoscenza approfondita delle interazioni tra le acque sotterranee e le acque superficiali, soprattutto in termini di flussi e di portate. Dal punto di vista idrogeologico, la medesima relazione CNR-ARPA (2006) offre un inquadramento generale delle condizioni attuali. Nella tabella che segue sono richiamate le caratteristiche idrogeologiche generali dell'acquifero superficiale dell'anfiteatro morenico di Ivrea <sup>26</sup>.

<b>Tipologia di acquiferi</b>	Piana fluvioglaciale interna all'anfiteatro morenico della Dora Baltea, con presenza di laghi intramorenici di Candia e Viverone (rispettivamente in dx. e sx. Dora Baltea) e soglie di affioramento del substrato roccioso nei pressi di Ivrea. Acquifero superficiale nella piana intramorenica, avente potenza mediamente inferiore a 25 metri a valle di Ivrea, maggiore a monte; presenza di acquiferi profondi nella serie di depositi pliocenici, solo localmente investigati.
<b>Modalità di alimentazione</b>	Acquifero superficiale: ricarica meteorica, deflusso da zone pedemontane adiacenti e fondovalle alluvionale della Dora Baltea. Acquiferi profondi alimentati dal flusso attraverso livelli semipermeabili alla base dell'acquifero superficiale, ricarica meteorica, perdite dei corsi d'acqua nelle zone di affioramento.
<b>Flussi di scambio con macroaree idrogeologiche adiacenti</b>	Ipotizzabile a livello di acquiferi profondi, in uscita verso le macro-aree MS5 -Pianura Canavese, e MS3 -Pianura Vercellese
<b>Flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale</b>	Acquifero superficiale drenato dalla F. Dora Baltea e dal T.Chiusella; <u>significativo interscambio con il Lago di Viverone</u>
<b>Caratteristiche chimico-fisiche dei complessi idrogeologici</b>	Generale prevalenza di facies idrochimiche carbonato-calciche
<b>Grado di sfruttamento</b>	Tasso di prelievo medio per produzione di beni e servizi nel distretto Ivrea-Scarmagno. Basso tasso di prelievo da acque sotterranee per usi irrigui.
<b>Sviluppo verticale degli acquiferi</b>	La superficie basale del primo acquifero si colloca prevalentemente nell'intervallo di profondità tra 10-25 metri, con valori inferiori nella zona tra il lago di Candia e lo sbocco vallivo del T.Chiusella; in relazione al controllo morfologico, valori superiori si riscontrano nella zona di raccordo tra piana intramorenica e rilievi dell'anfiteatro morenico interno della Dora Baltea.
<b>Assetto piezometrico e soggiacenza</b>	Panneggio piezometrico della falda superficiale fortemente controllato dalla morfologia superficiale, con drenaggio verso la regione fluviale della Dora Baltea ed elevatissima cadente piezometrica nelle zone di anfiteatro morenico interno. Soggiacenza generalmente inferiore a 10 m da p.c. con alcune situazioni di falda subaffiorante in prossimità delle regioni lacustri-palustri interne alla piana intramorenica. Soggiacenza con valori massimi superiori a 100 m in corrispondenza dei rilievi dell'anfiteatro morenico.
<b>Grado di vulnerabilità intrinseca (G.O.D., 2002) e tempi di arrivo in falda</b>	Grado di vulnerabilità intrinseca prevalentemente alto, localmente medio, in corrispondenza del settore di piana alluvionale interna all'anfiteatro morenico; il grado di vulnerabilità non è definito in termini quantitativi in corrispondenza della porzione di rilievi collinari di origine morenica, costituiti dai depositi glaciali dell'anfiteatro della Dora Baltea. Tempi di arrivo in falda prevalentemente inferiori ad 1 settimana nella piana intramorenica.

Fig. 27 – inquadramento idrogeologico

Sono presenti un acquifero superficiale di potenza mediamente inferiore a 25 m a valle di Ivrea e maggiore a monte, nonché acquiferi profondi nella serie di depositi pliocenici investigati solo localmente. La ricarica dell'acquifero superficiale avviene attraverso l'infiltrazione della pioggia efficace che arriva al suolo dalle zone pedemontane adiacenti e dal fondovalle alluvionale della Dora Baltea. L'acquifero superficiale risulta

<sup>26</sup> Fonte: [www.regione.piemonte.it/acqua/pianoditutela/pta/superficiale/ms04/idrogeo.htm](http://www.regione.piemonte.it/acqua/pianoditutela/pta/superficiale/ms04/idrogeo.htm)

drenato dalla Dora Baltea e dal Torrente Chiusella ed è caratterizzato da un significativo interscambio con il Lago di Viverone (PTA Regione Piemonte). Il pannello piezometrico della falda superficiale dipende fortemente dalla morfologia superficiale, quindi con drenaggio verso la regione fluviale della Dora Baltea e con una elevatissima cadente piezometrica nelle zone di anfiteatro morenico interno. La soggiacenza è generalmente inferiore a 10 m sul piano campagna, con alcune situazioni di falda sub-affiorante in prossimità delle regioni lacustri-palustri interne alla piana infra-morenica: essa raggiunge valori massimi superiori a 100 m sul p.c. in corrispondenza dei rilievi dell'anfiteatro morenico. Date le caratteristiche idrogeologiche del bacino imbrifero del Lago di Viverone, la falda superficiale che interessa il lago è caratterizzata da un grado di vulnerabilità prevalentemente alto (PTA Regione Piemonte).

Gli scambi tra acquifero superficiale e quello più profondo possono essere ipotizzati ma non verificabili, né in quantità né in modalità, così come il flusso in direzione e quantità dell'acquifero profondo. La soggiacenza delle falde è stata misurata in 14 pozzi superficiali e 5 profondi presenti sia all'interno che all'esterno del bacino imbrifero del Lago di Viverone nel corso della campagna di campionamento delle loro acque condotta nei mesi di settembre e novembre del 2005. La soggiacenza è risultata compresa tra 53 m e 153 m nei pozzi profondi e tra 2 m e 9 m nei pozzi superficiali.

### 3.2.5 SUOLO

L'ambito ha una ricchezza morfologica straordinaria, per la gran parte originata dalle forme del sistema morenico, il maggiore d'Europa tra quelli rimasti ad alta leggibilità. L'azione glaciale costituisce il principale fattore della morfogenesi di queste terre, su cui si sono innestate le successive dinamiche della Dora Baltea. La pianura intramorenica è dominio dell'azione fluviale che ha determinato nelle sue diverse fasi una serie di terrazzi alluvionali con suoli dalla profondità spesso ridotta a causa della presenza di depositi ghiaiosi.

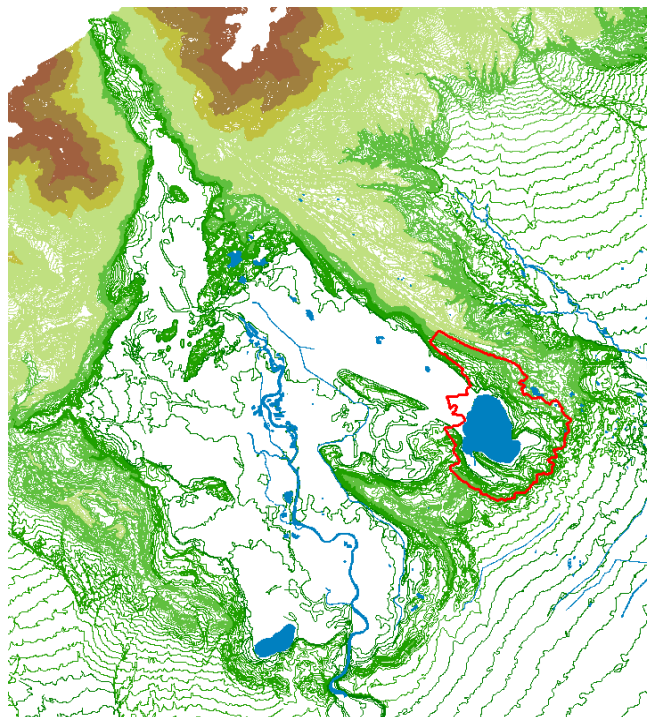


Fig. 28 – inquadramento del bacino del lago di Viverone nell'anfiteatro morenico

Le cerchie moreniche ottimamente conservate costituiscono l'elemento dominante del paesaggio e conservano spettacolari evidenze delle dinamiche glaciali, culminanti nella Serra di Ivrea, a profilo lineare

e dai depositi ciottolosi della Bessa, rimaneggiati a scopo minerario in epoca romana. I versanti, specialmente a est di Ivrea e sul margine orientale dell'ambito di paesaggio, si presentano tormentati da dossi di roccia in parte montonati, piccoli laghi, zone umide e duri affioramenti rocciosi, determinando così una ricchissima sequenza di habitat e di morfologie locali non comuni. Nelle aree più antiche l'azione erosiva ha determinato la diminuzione delle pendenze, con versanti maggiormente omogenei sui quali la copertura forestale si alterna, nelle zone più favorevoli, a piccole superfici a seminativo o a vigneto (ripiani intramorenici).

Tra le morfologie particolari:

- le conche di maggiore e minore dimensione, occupate da laghi intramorenici, tra i quali i maggiori del Piemonte (Candia e Viverone);
- gli scaricatori glaciali che mettono in relazione l'Anfiteatro con il sottostante ambiente delle pianure, ben riconoscibili soprattutto sul margine ovest e formati da ripidi versanti, gestiti a ceduo di castagno in esposizione fredda e a vigneto sul lato che si affaccia sulla pianura.

#### **Inquadramento geologico – approfondimento**

Il bacino imbrifero del Lago Viverone è situato all'interno dell'anfiteatro morenico di Ivrea, che per dimensioni è secondo solo a quello del Garda. La parte più settentrionale è formata da rocce di natura cristallina che appartengono a tre distinte unità strutturali della regione Alpina: *Zona Sesia-Lanzo*, costituita da rocce polimetamorfiche del Dominio Australpino; *Zona del Canavese*, formata dal basamento cristallino pre-permiano e da una copertura sedimentaria i cui termini più antichi risalgono al Permiano mentre quelli più recenti al Cretaceo inferiore; *Zona Ivrea-Verbanò*, costituita da rocce di alto grado metamorfico di origine continentale profonda. Nella parte intermedia si sviluppa un complesso sedimentario formato da sabbie marine fossilifere risalenti al Pliocene inferiore. La restante parte del territorio che riguarda più propriamente l'Anfiteatro è coperta dai depositi glaciali, fluvioglaciali e fluviali che sono stati depositi nel Pleistocene medio e superiore in seguito all'avanzata e al ritiro del ghiacciaio della Dora Baltea. Il bacino imbrifero del lago di Viverone si estende tra il versante interno dei rilievi che costituiscono la Serra di Ivrea e l'arco laterale del settore frontale del noto Anfiteatro. La sua morfologia attuale è dovuta in massima parte al modellamento dei ghiacciai Quaternari e in particolare all'azione imponente del ghiacciaio Balteo che nel corso del Pleistocene (1,6 milioni-10000 anni fa) ha subito almeno tre espansioni, occupando a più riprese il bacino montano del Fiume Dora Baltea e il suo sbocco in pianura. Le tracce di queste espansioni glaciali sono riconoscibili nei tre gruppi principali di cerchi che dall'esterno verso l'interno del corpo morenico sono rappresentate da: gruppo S. Michele Borgo, più antico; gruppo Serra d'Ivrea; gruppo Bollengo-Strambino. In particolare, nell'ambito dell'Anfiteatro di Ivrea caratteristica è la poderosa dorsale rettilinea della la Serra (pleistocene medio), che estesa per un'altezza di 600 m e una lunghezza di circa 15 km, va a formare la sua morena laterale sinistra e i depositi che circondano il Lago di Viverone. Quest'ultimo prende origine dalla parte più avanzata della lingua glaciale che con la sua azione escavatrice ha formato la conca in cui si sono accumulate le acque di scioglimento dei ghiacciai durante la fase Postglaciale. Le zone più pianeggianti del bacino imbrifero del Viverone, destinate essenzialmente ad uso agricolo, sono formate principalmente da depositi fluvioglaciali e fluviali mentre i rilievi collinari, occupati essenzialmente da boschi e vigneti, sono formati da depositi glaciali poligenici.

La capacità d'uso dei suoli di quest'ambito varia tra le classi I e III per le porzioni di pianura, prevalentemente diversificate a causa del ristagno idrico, e le classi IV e VI per le zone di

pendice, in cui sia la pendenza che lo scheletro sono fattori limitanti per lo sviluppo di molte colture, anche se, nelle opportune condizioni, sono ottimi per la viticoltura.

La Relazione CNR–ISE, ARPA Biella (2006) descrive l'uso dei suoli. I depositi fluviali, che caratterizzano le aree più pianeggianti del bacino imbrifero del lago, sono oggi utilizzati prevalentemente come terreni agricoli. I frutteti, i vigneti e i seminativi costituiscono il 49,3 % dell'intero bacino; i boschi prevalgono invece sui rilievi morenici in prossimità del limite del bacino e occupano complessivamente il 39,1 % del bacino. Le aree edificate e i prati coprono rispettivamente il 10,3 % e l'1,2 %.

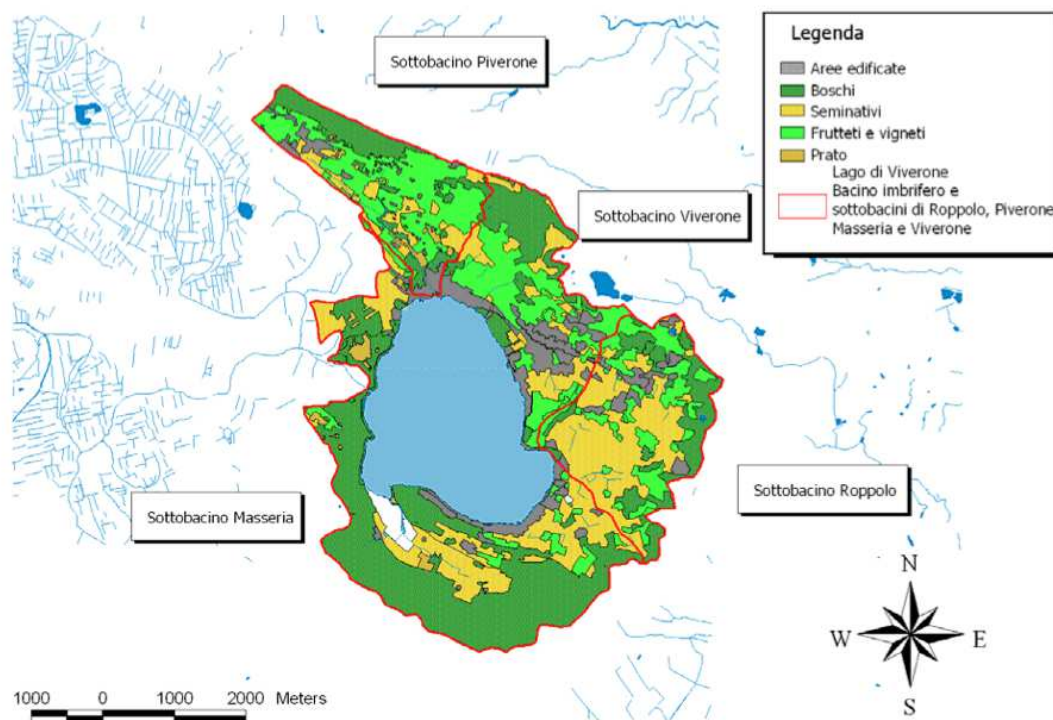


Fig. 29 – uso del suolo del bacino del lago di Viverone

Le aree dei sottobacini di Roppolo e di Piverone sono rispettivamente di 4,8 km<sup>2</sup> e 3,9 km<sup>2</sup>. I due sottobacini, che presentano una diversa acclività, sono abbastanza simili per quanto riguarda le aree edificate ed i boschi, mentre si diversificano per quanto riguarda la presenza di frutteti/vigneti e di seminativi con una dominanza dei primi nel sottobacino di Piverone (51,0 %), che è in buona parte distribuito lungo la Serra di Ivrea, e dei secondi nel sottobacino di Roppolo (44,4 %) che è prevalentemente pianeggiante. Questo sottobacino è caratterizzato dalla forte presenza di coltivazioni di actinidia. La porzione di bacino compresa tra i due suddetti sottobacini, indicata come bacino di Viverone, comprensivo dell'abitato di Viverone, è quella con la maggior presenza di residenti, mentre nella restante parte del bacino, indicato come bacino di Masseria, prevale il bosco ed il seminativo.

### 3.2.6 RUMORE

La componente rumore può essere caratterizzata grazie alla zonizzazione acustica effettuata dai Comuni. Ai fini del presente Rapporto Ambientale è stato possibile reperire tale informazione per i comuni di Roppolo, Viverone e Zimone. Con riferimento a detti ambiti comunali non si rilevano aspetti di rilievo che possono essere correlabili alle azioni del Contratto di Lago. In ogni caso deve essere fatta salva la coerenza della classificazione acustica e la

necessità del rispetto delle relative disposizioni nel momento in cui si andranno a specificare le attività del Contratto di Lago attraverso programmi operativi e progetti che definiranno (tra l'altro) la localizzazione delle misure.

### 3.2.7 CULTURA

E' da evidenziare l'importanza del già citato SIC in quanto sito di importanti ritrovamenti archeologici. Il sito riveste un'importanza archeologica significativa in Piemonte in quanto è uno dei pochi siti palafitticoli dell'età del bronzo presenti in Piemonte dove sono stati effettuati ritrovamenti di reperti unici e interessanti (manufatti in bronzo, frammenti di ceramica, pali di legno, ecc.). Nel Lago di Viverone, negli ultimi decenni, si sono intensificati i lavori di ricognizione subacquea, utilizzando tecnologie di immersione sempre più sofisticate e sicure. Gli studi, sempre più approfonditi, sono confluiti in un volume curato da Bertone e Fozzati (2004) dal titolo significativo di "La civiltà di Viverone"; a Viverone e Bertiganano, in base alla documentazione fornita dal libro, era presente dunque una vera e propria civiltà ovvero un ricco insieme di realtà culturali (vita quotidiana, artigianato, primitive forme artistiche, paleozootecnica, paleoagricoltura) ben caratterizzate, che consente quindi di distinguerla da altre analoghe presenti nello stesso periodo in altre regioni italiane e europee. Le esplorazioni subacquee e gli scavi sono stati effettuati in particolare nella zona occidentale del lago dove l'area archeologica è delimitata ed è presente un pontile destinato solo a fungere da punto d'appoggio per l'esplorazione archeologica.

Tra gli altri elementi di interesse storico e architettonico presenti nei pressi (ma al di fuori) dei confini del SIC e da segnalare la presenza dell'abbazia o "cella" di S. Marco (ora C.na Cella) e della cappella di S. Giovanni Battista a Viverone. La località dove sorgeva l'abbazia di S. Marco conserva il nome originario di "cella" ed infatti esiste ancora la chiesa col campanile romanico. La "cella di Viverone", come si desume dai pochi documenti medioevali rimasti, aveva il titolo di S. Michele, mutato all'inizio del sec. XVI in quello di S. Marco. La cella di Viverone dipendeva dall'abbazia di S. Genuario in provincia di Vercelli. In base ad alcuni documenti di epoca medioevale si evince che all'abbazia di S. Genuario spettava in parte il diritto di pesca sul lago di Viverone. Il 24 ottobre 1518 Papa Leone X, dietro interessamento di Agostino e Bonifacio Ferrero, univa la "cella di Viverone" al convento dei canonici lateranensi di S. Sebastiano di Biella, imponendo un annuo censo alla mensa vescovile di Vercelli (annullato nel 1551 dal Papa Giulio III) e obbligando i frati ad erigere presso la cella una casa, che fosse abitata da alcuni canonici. Fu in questo tempo che scomparve il titolo di S. Michele e si cominciò a chiamarla con quello di S. Marco. Nel comune di Viverone, è importante sottolineare la presenza della cappella di San Giovanni Battista. Tale struttura risale al XII secolo e, nella parete interna in cui è collocato l'altare, è presente una serie di affreschi realizzati da un pittore del cinquecento della scuola vercellese; tali affreschi rappresentano la Crocifissione, L'Annunciazione, San Giovanni Battista con il committente, il Martirio di Sant'Agata, San Rocco, San Bernardo, San Defendente e il Martirio di una Santa (AA.VV., 1995).

Il lago di Viverone, è stato inserito nel 2011 tra i siti UNESCO denominato "*siti palafitticoli preistorici delle Alpi*", per la presenza in alcune aree di valore archeologico. Protetto dalle acque a una profondità tra i 2 e i 3m, situato tra Viverone e Azeglio in corrispondenza del confine tra le province di Biella e Torino, a 70 m dall'unico emissario artificiale del lago, in un'area di paludi, prati e pioppeti, il sito è costituito dalle parti inferiori di oltre 5.000 pali che sorreggevano le strutture di un grande villaggio dalla planimetria di forma circolare, di circa 70 m di diametro. Il villaggio è un esempio di struttura abitativa dell'età del Bronzo. Le capanne, le staccionate, i sentieri erano in legno e i resti conservati consentono di ricostruirne con precisione l'impianto. All'interno del villaggio si trovavano abitazioni e recinti per gli animali; si riconoscono inoltre due palizzate che cingono l'abitato, attraversate da un lungo sentiero che proveniva dalla terraferma. Occorre infatti ricordare che le palafitte preistoriche non erano costruite sull'acqua ma sulle sponde dei laghi: i piani erano rialzati per ripararsi dall'umidità del suolo e dalle piene improvvise. Durante le campagne di ricerca è stata ritrovata una grande quantità di reperti (soprattutto spade, asce, spilloni e altri ornamenti femminili) che permettono di ricostruire la vita di una comunità della media età del Bronzo, tra il 1650 e il 1350 a.C.. I reperti sono conservati presso il Museo di Antichità di Torino e il Museo del Territorio Biellese.

### 3.2.8 BENESSERE ECONOMICO

Con riferimento al bacino imbrifero, i comuni del territorio in esame sono tutti di piccole dimensioni; quello maggiore, Borgo d'Ale, è l'unico che supera i 2.000 abitanti, mentre negli altri comuni si contano meno di 1.500 residenti. Le dinamiche demografiche dei comuni sono tipiche del Piemonte, con un leggero ma costante incremento dei residenti, causato soprattutto dal fenomeno migratorio, mentre il saldo naturale è negativo. L'indice di vecchiaia, molto elevato, indica una popolazione residente dove la percentuale di over 65 è il doppio rispetto alla componente giovane, fenomeno comune all'intera regione.

Dal punto di vista occupazionale, il settore terziario rappresenta la principale destinazione di occupazione della popolazione, in particolare nel commercio e nelle strutture ricettive, mentre l'industria, che pure rappresenta ancora una componente importante per l'economia del territorio, è composta in prevalenza da piccolissime imprese a carattere artigiano. L'eccezione sul territorio è rappresentata da Borgo d'Ale che presenta invece una vocazione decisamente agricola: il comune ha infatti un'elevata percentuale di occupati nel settore primario, con una particolare vocazione per il settore ortofrutticolo. Negli altri comuni, invece, l'agricoltura rappresenta un settore residuale, soprattutto in termini di occupazione, mentre si dimostra importante per quanto riguarda i prodotti tipici, il vino in particolare.

La qualità della vita del territorio è abbastanza buona, grazie anche ad un costante flusso turistico, in particolare nei comuni di Viverone e Piverone, legato alla presenza del Lago. Tuttavia i dati relativi al reddito e al valore aggiunto risultano inferiori alla media regionale e alle rispettive medie provinciali. La ridotta dimensione dei comuni giustifica anche l'assenza di alcuni servizi, come ospedali e scuole superiori, che comunque sono presenti nei comuni limitrofi e facilmente raggiungibili.

In questo senso si possono rivelare delle indicazioni di marginalità bassa nei comuni dell'area presa in esame, la ridotta dimensione dei comuni infatti è controbilanciata dalla presenza di un'economia diversificata, sostenuta dal settore turistico, dai servizi e da una agricoltura di qualità e forti interconnessioni con i comuni maggiori come Ivrea e Santhià, dove sopperire ai servizi mancanti.

In base alle analisi territoriali condotte e riassunte efficacemente dall'IRES<sup>27</sup> - o dall'IRES consultate - rispetto al territorio del bacino drenante nel lago, si rileva:

- il tendenziale invecchiamento della popolazione e, in particolare, della componente femminile (dinamica peraltro ricorrente anche a scala nazionale). Al 2010, infatti, la fascia più consistente, per quanto concerne gli uomini, è quella centrale (35-44 anni), mentre per le donne è quella che va dai 75 anni in poi. I comuni in cui il fenomeno è più evidente sono Roppolo, Borgo d'Ale, Zimone e Viverone;
- i problemi occupazionali, legati soprattutto al settore dell'industria e dei servizi che (per quanto non siano stati catturati dall'indagine statistica, a causa della non disponibilità di dati aggiornati) gravano sul territorio, come sul resto del Paese;
- l'aumento tendenziale di popolazione e di abitazioni localizzate nelle case sparse (presenza di fenomeni di diffusione e *sprawl*), con il conseguente consumo di suolo, problemi di inquinamento, ecc.;
- la presenza di uno stock abitativo particolarmente datato.

Parallelamente alle criticità, l'analisi territoriale ha mostrato anche la presenza di opportunità, ossia di risorse, materiali e immateriali, che possono essere valorizzate e costituire un valore aggiunto per il CdL. Analogamente ai punti di debolezza, anche quelli di forza non hanno sempre una connessione diretta con il CdL, ma possono influire positivamente sui processi come per esempio:

- un territorio di piccole dimensioni, con un numero ridotto di Comuni, dovrebbe rendere più agevole la costruzione dei processi inclusivi e partecipati;

---

<sup>27</sup> IRES – Regione Piemonte, I Contratti di fiume e di lago in Piemonte. Politiche per la tutela e il mantenimento della risorsa acqua – Rapporto di Ricerca, Torino, gennaio 2012.

- la costante crescita delle percentuali di diplomati e laureati, sia alla scala del bacino, sia a quella dei singoli comuni, implica una certa dinamicità e vivacità culturale che può giocare un ruolo positivo nella promozione e nel recepimento delle istanze del Contratto;
- la questione dell'attrattività turistica rappresenta sicuramente un fattore positivo in termini di interesse e spendibilità di risorse, anche finanziarie, da far convergere sul territorio. Peraltro, al Lago fanno capo diverse associazioni, di tipo nautico o legate alla pesca, che rappresentano una risorsa per il CdL, in primo luogo perché possono contribuire attivamente a sostenere e diffondere le istanze del CdL e, in seconda battuta, perché permettono di raggiungere più agevolmente la pluralità di soggetti che ad esse fanno capo, altrimenti difficilmente coinvolgibili;
- il riscontro di studi e progettualità pregresse sulle tematiche della riqualificazione e valorizzazione del lago - che coinvolgono operativamente gran parte dei comuni del bacino - che hanno sedimentato l'abitudine a fare rete e lavorare insieme, oltre alla presenza di aggregazioni istituzionali tese ad un approccio cooperativo più ampio, come le Comunità collinari e montane.

### 3.2.9 AGRICOLTURA, TURISMO, COMMERCIO

Con riferimento al bacino imbrifero, il censimento del 2001 mostra una dinamica occupazionale simile al resto della regione, con una sostanziale equità tra forze di lavoro e non forze di lavoro. Gli occupati rappresentano il 48,1% della popolazione adulta, mentre tra le non forze di lavoro la componente maggiore è rappresentata dai pensionati, che raggiungono quasi il 31% dei residenti al di sopra dei 15 anni. Il tasso di disoccupazione medio per i quattro comuni è pari a 4,4%, inferiore alla media regionale che nel 2001 era pari a 6,3%. È interessante notare come l'invecchiamento della popolazione non sembra incidere in maniera significativa sul sistema occupazionale e produttivo tanto che la fascia di popolazione occupata è ancora superiore alle non forze lavoro.

I due settori in cui sono impiegati il maggior numero di occupati sono il terziario (51,2%) e il secondario (33,5%), mentre l'agricoltura rappresenta un settore residuale in termini di occupati in tutti i comuni, tranne che a Borgo d'Ale, dove il settore primario raggiunge il 25,6%. La distribuzione degli occupati evidenzia comunque la dinamica tipica dei piccoli comuni, con un settore terziario che cresce a discapito dell'agricoltura e un settore secondario spesso a carattere artigianale. Data questa struttura la maggior parte degli occupati, il 59,8% è lavoratore dipendente, mentre i lavoratori in proprio sono il 26,3%; decisamente inferiori risultano le percentuali di imprenditori e liberi professionisti (6,4%), coadiuvanti familiari (5,4%) e soci di cooperative (2%).

Il Censimento dell'industria e dei servizi del 2001 ha registrato la presenza nel territorio di 455 imprese suddivise in 482 unità locali, per un totale di 1.402 occupati. Il settore produttivo dell'area si completa con 38 istituzioni non profit pubbliche e private che impiegano 267 addetti. Il 63,1% delle attività appartiene al settore terziario, anche se il maggior numero di addetti (46,4%) si registra nelle imprese del settore secondario che ha carattere prevalentemente artigianale (nell'83,4% dei casi). Le imprese agricole registrate dal Censimento sono 3 e sono tutte localizzate nel comune di Piverone; a questo riguardo occorre sottolineare che i dati del Censimento prendono in considerazione, nella categoria imprese, solo una parte molto marginale delle aziende agricole, falsando il peso complessivo del settore. I dati del Censimento consentono di analizzare più nel dettaglio il settore secondario, che risulta composto, come nella maggior parte dei piccoli comuni piemontesi, soprattutto da imprese manifatturiere ed edili. Il 35,1% delle unità locali appartiene al settore manifatturiero ed impiega il 68% degli addetti; altro settore con un peso significativo è quello delle costruzioni, presente con il 63,6% delle unità locali ed impiega il 30,6% degli addetti; la quota di imprese artigiane supera il 91%.

Il tessuto produttivo del territorio è composto in prevalenza da piccole imprese, nel 90,7% con meno di 9 addetti. Sono inoltre presenti 4 unità locali che si collocano nella fascia tra 50 e 199 addetti e sono localizzate nei comuni di Azeglio e Borgo d'Ale.

Per fornire un quadro più aggiornato della situazione occupazionale del comune si fa riferimento ai dati forniti dal Cerved, relativi al 2007. Rispetto ai dati censuari si rilevano alcune differenze la cui causa e da ricercare non solo nel fattore temporale, ma anche in una diversa interpretazione del concetto di impresa. Il censimento, infatti, non ha rilevato tra le imprese le aziende agricole, mentre esse rientrano nei dati sull'agricoltura del Cerved. In accordo con queste considerazioni, si registra quindi un incremento del numero delle unità locali, che passano dalle 520 del 2001 alle 930 del 2007, dovuto soprattutto alla comparsa di 413 unità locali nel settore primario. Di queste 241 sono localizzate nel comune di Borgo d'Ale che, come accennato in precedenza, vede un numero di occupati nel settore primario molto superiore alla media del territorio. Il settore terziario è composto in prevalenza da commercio, alberghi e pubblici esercizi (24,1% del totale): a Viverone, che è il comune più sviluppato dal punto di vista turistico questo settore raggiunge il 35%. I quattro comuni hanno diversi livelli di reddito, ma in tutti i casi inferiori alla media regionale che supera i 20.000 Euro pro capite. Borgo d'Ale ha il reddito minore, poco superiore a 17.000 Euro, Azeglio e Viverone poco più di 18.000 Euro, mentre Piverone registra il reddito maggiore, superando i 19.000 Euro. I dati sono inferiori anche alle rispettive medie provinciali: Torino, infatti raggiunge quasi i 20.000 Euro di reddito pro capite, la provincia di Vercelli ha un reddito medio pari a circa 20.800 Euro mentre la provincia di Biella supera i 22.000 Euro pro capite. Per valutare il grado di sviluppo di un comune può essere utile ricorrere, come indicatore di sintesi, all'analisi del valore aggiunto prodotto dal territorio, locale attraverso cui è possibile rapportare all'ammontare complessivo del valore aggiunto alla superficie territoriale; l'indicatore così ottenuto, il valore aggiunto per kmq, può così essere confrontato territorialmente. Da questo punto di vista il territorio in esame si attesta al di sotto della media regionale che supera i 4 milioni di Euro, pur se occorre fare delle distinzioni in relazione alla provincia di appartenenza. La provincia di Torino ha un valore aggiunto medio molto elevato (8,73 milioni di Euro), quindi i Comuni di Azeglio e Piverone registrano delle performance registra un risultato molto più basso della media provinciale di Biella che è di 4,95 milioni di Euro. Viverone, invece, è l'unico dei quattro comuni ad avere un risultato superiore alla media provinciale: 2,93 milioni di Euro a fronte dei 2,09 della provincia di Vercelli; rispetto alla graduatoria regionale comunque tutti i comuni si attestano ben lontani dalla parte alta della classifica se si pensa che Azeglio, il migliore dei comuni in esame è solo 333esimo. decisamente inferiori (rispettivamente 3,06 e 2,23 milioni di Euro di valore aggiunto prodotto per kmq). In tutti i comuni presi in esame sono presenti degli sportelli bancari. Questo consente di analizzare i dati in aggregato rispetto al totale della popolazione. I depositi bancari totali ammontano a 38.737.000, pari a quasi 6.000 euro pro capite. I dati sono simili in tutto il territorio, con il comune di Borgo d'Ale che registra una media di poco superiore a 7.000 Euro pro capite. Gli impieghi bancari sono invece oltre 32.000.000 Euro, pari a 4.880 Euro pro capite; il dato sul rapporto tra impieghi e depositi rileva una propensione al risparmio rispetto che agli investimenti.

Le piccole dimensioni dei comuni giustificano la presenza nel territorio di esercizi commerciali di piccole e medie dimensioni, distribuiti in modo proporzionale alla popolazione residente nel territorio analizzato; i due comuni maggiori, Borgo d'Ale e Viverone, sono gli unici ad avere inoltre esercizi di medie dimensioni. In tutti i comuni sono presenti delle edicole e dei rivenditori di tabacchi, mentre il servizio di distributori di carburanti è garantito solo nei comuni di Borgo d'Ale e Viverone.

La composizione della popolazione per titolo di studio fornisce un quadro simile a quello regionale, con una netta prevalenza di persone che hanno la sola licenza elementare e/o media (64,2%), seguite da un 23,8% che ha acquisito il diploma. La percentuale di laureati è 5,3%, mentre gli alfabetizzati che non hanno però conseguito nessun titolo di studio sono pari al 6% e infine gli analfabeti che rappresentano una parte residuale della popolazione con lo 0,6%.

Nei quattro comuni in esame sono presenti i servizi scolastici di base, mentre non ci sono scuole superiori. Classi di scuola materna sono attivate in tutti i comuni; nei comuni di Azeglio e Viverone l'offerta scolastica si ferma alle scuole elementari, mentre nei comuni di Borgo d'Ale e Piverone sono presenti anche le scuole medie. Le scuole superiori più vicine si trovano nel comune di Santhia.



Nel territorio in analisi è presente un solo ospedale privato localizzato nel comune di Viverone, con 28 posti letto. L'ospedale pubblico più vicino è nel comune di Santhia. Il territorio, essendo un punto di incrocio tra tre province coinvolge tre differenti Asl: Azeaglio e Piverone fanno parte dell'Asl 9, ora accorpata con quelle di Ciriè e Chivasso nell'Asl To4; Borgo d'Ale è compreso nell'Asl VC (ex Asl 11), mentre Viverone fa parte dell'Asl BI (ex Asl 12). In ognuno dei quattro comuni è presente una farmacia, a dimostrazione di una presenza minima di servizi, anche in questa dimensione di analisi.

Nel 2001 sono state censite 3.374 abitazioni, di cui 2.754 sono occupate da residenti. Le case vuote o non occupate da residenti sono 620, in parte utilizzate come seconde case a fine turistico. Si registrano oltre 14.700 stanze, di cui la maggior parte occupata da residenti.

A completamento dell'inquadramento della presente componente, di seguito si riportano alcuni quadri di sintesi predisposti sulla base dei dati disponibili all'anagrafe agricola (anno 2013) e relativi all'uso del suolo.

COMUNE	SAU		UTILIZZO DEL TERRENO																	
			seminativi	c.ri legnose agrarie	c.ri legnose in serra	orti familiari	coltivazioni perm. ti	prati perm. ti e pesc.	olivo per la produzione	vite	fruttiferi	vivai	fabbr. da legno	SA non utilizzata	bosco	altra superficie	colt.ri energetiche	altre coltivazioni	serre	N.D.
			sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]	sup. tot. [ha]
Albiano d'Ivrea	630,18	103							6,36	2,13	0,28	54,98		16,67	12,15					
Alice Castello	1.114,31	79	1.019,08	94,51		0,02		0,70	2,90	20,12	70,52	0,97		0,10	21,21	13,55	4,31			
Azeaglio	422,63	27	258,46	6,09		0,21		157,87		3,42	2,67		31,58	1,31	25,74	5,01				
Bollengo	568,70	123	462,44			0,49	14,40	90,81	0,14	9,54	2,52	2,20	26,27		51,87	15,37				0,56
Borgo d'Ale	2.105,55	234	1.466,70	518,43		1,19		119,23		24,78	491,98	0,15	27,79	7,54	188,53	104,27		1,52	1,61	
Borgomasino	n.d.	n.d.	548,26			0,32	20,33	38,90		12,24	6,21	1,88								0,01
Burolo	115,36	57	93,51			0,03	1,84	19,98		1,63	0,21		17,52		13,82	1,78				
Caravino	n.d.	n.d.	246,93			0,10	11,51	51,97	0,05	4,11	6,98	0,37								0,00
Cascinette di Ivrea	71,95	27	64,57				0,34	7,04		0,08	0,26		4,34		2,86	1,46				0,26
Cavaglià	1.218,94	135	825,40	94,28	0,05	3,85		295,41		36,91	40,29	17,00	8,05	6,57	202,86	63,51	14,00	0,03	1,16	
Cossano Canavese	n.d.	n.d.																		
Ivrea	957,36	230	776,91			0,46	2,69	177,19		0,04	0,97	1,69	9,00		27,69	30,51				0,12
Maglione	n.d.	n.d.	43,01			0,10	75,76	53,84		4,93	70,83									0,24
Palazzo Canavese	n.d.	n.d.							0,16	13,00	1,93									
Piverone	925,61	94	617,86	74,66		4,05		229,04	0,38	62,00	12,28		17,17	32,11	73,96	6,89	1,89		0,18	
Roppolo	191,89	56	91,75	39,84	0,04	1,77		58,53	0,30	13,64	25,32	0,54	6,67	9,24	63,03	9,72			0,19	
Settimo Rottaro	n.d.	n.d.	164,76			0,09	4,57	94,62		3,81	0,76									
Vestignè	n.d.	n.d.	706,37		0,33		3,12	14,55		1,55	1,24									0,00
Viverone	320,65	83	32,30	90,05		0,04	74,28	55,64	0,54	50,88	38,63		7,12	7,67	112,67	7,01				4,32
Zimone	92,38	36	31,27	18,31		0,10		42,70	0,67	12,92	2,28		2,46	2,63	70,89	5,10			2,44	

Fig. 30 – dati anagrafe agricola sull'utilizzo del terreno (ns elaborazione)

COMUNE	SAU		UTILIZZO DEL TERRENO																	
			seminativi	cn.l. legnose e agrarie	cn.l. legnose in serra	orti familiari	coltivazioni perm.ii	prati perm.iti e pasce.	alvo per la produzione	vite	fruttiferi	ivrai	arbra da legno	SA non utilizzata	bosco	altra superficie	col.ni energetiche	altre coltivazioni	serre	N.D.
			aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]
sup. tot. [ha]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]	aziende [n]		
Albiano d'Ivrea	630,18	103							29	9	1	38			48	63				
Alice Castello	1.114,31	79	60	56		1		1	2	37	47	1		1	28	28	1			
Azeglio	422,63	27	24	16		20		18		11	6		11	2	20	26				
Bollengo	568,70	123	103			7	46	69	1	38	17	3	38		63	71			2	
Borgo d'Ale	2.105,55	234	190	213		18		30		58	207	1	4	8	176	229		1	3	
Borgomasino	n.d.	n.d.	64			4	38	46		29	17	3							1	
Burolo	115,36	57	48			2	9	16		7	3		10		17	21				
Caravino	n.d.	n.d.	49			3	25	25	1	9	19	1							1	
Cascinette di Ivrea	71,95	27	24					3	13		1	2		6	12	13			2	
Cavaglià	1.218,94	135	84	78	1	41		69		57	29	7	11	8	83	132	1	1	6	
Cossano Canavese	n.d.	n.d.																		
Ivrea	957,36	230	197			5	9	101		1	5	3	21		75	107			1	
Maglione	n.d.	n.d.	36			3	57	29		19	50								1	
Palazzo Canavese	n.d.	n.d.							1	37	8									
Piverone	925,61	94	59	83		39		51	2	80	19		15	6	64	49	1		1	
Roppolo	191,89	56	32	32	1	28		44	1	37	35	2	7	25	46	50			3	
Settimo Rottaro	n.d.	n.d.	32			1	10	32		6	5									
Vestignè	n.d.	n.d.	108		1		13	25		9	5								1	
Viverone	320,65	83	44	45		1	93	69	2	68	38		6	8	71	24			11	
Zimone	92,38	36	15			4			2	31	11		1	8	33	17		5		

Fig. 31 – dati anagrafe agricola sull'utilizzo del terreno (ns elaborazione)

COMUNE	SAU		TIPOLOGIA DI CEREALI																			
			frum. ten. e spelta		frumento duro		saggale		avena		orzo		granoturco		mais		riso		sorgo		altri cereali	
			sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]	sup. tot. [ha]	aziende [n]
Albiano d'Ivrea	630,18	103	81,20	40						1,01	2	390,71	74						0,17	1	0,05	1
Alice Castello	1.114,31	79	204,05	33						92,56	22			576,43	48	2,00	1					
Azeglio	422,63	27	56,47	13				1,40	1					103,08	15							
Bollengo	568,70	123	32,32	38						3,68	7	397,88	97						3,08	1	2,77	1
Borgo d'Ale	2.105,55	234	255,82	76	0,33	1		12,28	4	45,14	19			809,02	117	28,50	3				9,78	5
Borgomasino	n.d.	n.d.	72,28	32						4,65	6	444,77	58						0,82	1		
Burolo	115,36	57	15,80	16						0,23	1	49,81	37						5,32	3	0,55	1
Caravino	n.d.	n.d.	55,93	17						0,30	1	183,08	39									
Cascinette di Ivrea	71,95	27	19,67	16						0,20	1	32,54	16						8,73	4		
Cavaglià	1.218,94	135	60,58	24		1,11	1	3,81	2	60,72	21			206,35	35	185,61	7	2,10	2			
Cossano Canavese	n.d.	n.d.	3,84	5								5,00	11								1,11	2
Ivrea	957,36	230	206,26	87	0,23	1				8,98	12	477,45	174						6,28	5	6,47	3
Maglione	n.d.	n.d.	7,95	6		0,59	1					17,98	13								4,48	4
Palazzo Canavese	n.d.	n.d.	10,74	12								128,41	45								3,35	2
Piverone	925,61	94	94,21	32						27,79	11			327,73	46							
Roppolo	191,89	56	5,03	10		1,09	1	0,57	1	17,23	7			49,92	23						4,58	5
Settimo Rottaro	n.d.	n.d.	50,63	17						0,66	1	98,64	24								0,50	2
Vestignè	n.d.	n.d.	38,76	31	0,38	1				1,74	3	649,36	100									
Viverone	320,65	83	11,04	14				0,17	1	7,43	4			31,89	18	30,83	1					
Zimone	92,38	36	15,16	4	0,13	1				0,72	1			5,05	5						1,38	2

Fig. 32 – dati anagrafe agricola su cereali (ns elaborazione)



COMUNE	SAU [ha] delle UTE	TIPOLOGIA DI ALLEVAMENTI															
		bovini e bufalini		suini		ovini		caprini		avicunicoli		equini		altri		n.d.	
		all.ti [n]	capi [n]	all.ti [n]	capi [n]	all.ti [n]	capi [n]	all.ti [n]	capi [n]	all.ti [n]	capi [n]	all.ti [n]	capi [n]	all.ti [n]	capi [n]	all.ti [n]	capi [n]
Albiano d'Ivrea	245,39	14	439	3	374			1	8			1	2			0	
Alice Castello	272,50	18	829	4	655					5	98.002	2	48	2	500	0	
Azeglio	125,98	7	323			1	5	1	10			1	6	1	250	0	
Bollengo	350,92	18	374	1	1	1	317	4	106	1	9,5	3	10			0	
Borgo d'Ale	297,65	10	475	3	2.506			1	10							0	
Borgomasino	154,36	2	124									1	1			0	
Burolo	59,06	5	35			1	4	2	13			1	1			0	
Caravino	2,80	1	2													0	
Cascinette di Ivrea	71,95																
Cavaglià	710,49	33	2.232	6	11.662	1	2	1	2	1	26	4	9			0	
Cossano Canavese	n.d.																
Ivrea	792,25	20	748	1	60			3	15	1	102	7	14	2	135	0	
Maglione	n.d.																
Palazzo Canavese	15,06	1	7									1	2			0	
Piverone	376,66	11	373	1	50									1	39	0	
Roppolo	191,89	6	27					1	4			5	22	1	0		
Settimo Rottaro	98,38	5	106									1	1			0	
Vestignè	155,43	3	129													0	
Viverone	76,65	9	155			1	1	1	2			2	13			0	
Zimone	92,38	1	2									1	3				

Fig. 35 – dati anagrafe agricola su allevamenti (ns elaborazione)

### 3.3 SINTESI STATO ATTUALE ED EVOLUZIONE TENDENZIALE

Le matrici di seguito riportano sinotticamente lo stato attuale e una analisi qualitativa dell'evoluzione tendenziale dello stesso in assenza di misure, attribuendo ad ogni giudizio espresso su base esperta il relativo grado di incertezza legato all'informazione disponibile.

PAESAGGIO		BIODIVERSITA'		ACQUA		SUOLO		RUMORE	
STATO	INC.	STATO	INC.	STATO	INC.	STATO	INC.	STATO	INC.
	++		++		++		++		++

Fig. 36 – stato attuale delle componenti ambientali

CULTURA		BEN. ECON.		MOBILITA'		AGRICOLTURA		COMMERCIO		TURISMO	
STATO	INC.	STATO	INC.	STATO	INC.	STATO	INC.	STATO	INC.	STATO	INC.
	++		++		++		++		++		++

Fig. 37 – stato attuale delle componenti socio-economiche

TEND.	DESCRIZIONE
	stato elevato
	stato buono
	stato sufficiente
	stato scarso
	stato pessimo

Fig. 38 – legenda stato attuale della componente

INC.	DESCRIZIONE
+++	grado di incertezza elevato
++	grado di incertezza medio
+	grado di incertezza basso

Fig. 39 – legenda grado di incertezza della valutazione dello stato attuale

PAESAGGIO		BIODIVERSITA'		ACQUA		SUOLO		RUMORE	
TEND.	INC.	TEND.	INC.	TEND.	INC.	TEND.	INC.	TEND.	INC.
	++		++		++		++		++

Fig. 40 – stato tendenziale delle componenti ambientali

CULTURA		BEN. ECON.		MOBILITA'		AGRICOLTURA		COMMERCIO		TURISMO	
TEND.	INC.	TEND.	INC.	TEND.	INC.	TEND.	INC.	TEND.	INC.	TEND.	INC.
	++		++		++		++		++		++

Fig. 41 – stato tendenziale delle componenti socio-economiche

TEND.	DESCRIZIONE
	in miglioramento
	in lieve miglioramento
	stazionario
	in lieve peggioramento
	in peggioramento

Fig. 42 – legenda stato tendenziale della componente

INC.	DESCRIZIONE
+++	grado di incertezza elevato
++	grado di incertezza medio
+	grado di incertezza basso

Fig. 43 – legenda grado di incertezza della valutazione dello stato tendenziale

Dalla lettura congiunta dei capitoli precedenti e delle matrici di sintesi proposte nel presente capitolo si evince una condizione del sistema lacuale caratterizzata dalla compresenza di valenze e criticità, la cui trattazione organica e sinergica è presupposto per uno sviluppo sostenibile dell'area in esame. L'evoluzione tendenziale di diverse matrici presenta condizioni generali proiettate verso stati territoriali insoddisfacenti.

### 3.4 PROBLEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGRAMMA

Il Contratto di Lago si configura come un accordo di programmazione negoziata la cui finalità è quella di condividere l'impegno tra soggetti pubblici e privati a vario titolo interessati al governo del sistema lacuale per una risoluzione delle problematiche riconosciute come prioritarie ovvero per la valorizzazione delle opportunità offerte dall'ambito di riferimento locale al sistema socioeconomico. In tal senso i lavori preparatori del Contratto di Lago hanno portato all'individuazione e condivisione di un insieme di problematiche nei confronti delle quali gli attori locali hanno rivolto gli obiettivi di lavoro e la relativa articolazione in linee di azione. Tali problematiche, declinate in più livelli, non intendono essere comprensive di ogni questione relativa al governo del territorio lacuale, bensì costituiscono un primo paniere di punti di debolezza che il Contratto di Lago intende affrontare. La tabella che segue riporta tale quadro d'insieme in forma sinottica.

LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	
stato di avanzata eutrofizzazione del lago, tendente all'ipertrofia	eccesso di nutrienti (N e P)	rete fognaria inadeguata	limitate capacità di monitoraggio	
		limitate capacità di depurazione		
		perdite e sfioramenti da sistema fognario	limitate capacità di controllo	
		possibili sversamenti puntuali illegali di liquami zootecnici		
		carenze qualitativa e quantitativa di fasce tampone che fungano da filtro per i nutrienti	utilizzi impropri delle aree vegetate esistenti	
		impatti generati dal carp fishing	dilavamento dei fertilizzanti utilizzati all'interno del bacino imbrifero (presenza di pratiche colturali agricole convenzionali)	
compromissione degli ambienti naturali e della biodiversità	possibili squilibri (es. prelievi idrici ad uso agricolo) ricavabili dall'analisi del bilancio idrico delle acque superficiali e di falda, attualmente solo parzialmente indagato	carenze di informazioni	carenze di informazioni	
		presenza di attività venatoria nelle zone perilacuali all'interno del SIC	mancata approvazione del piano di gestione del SIC	presenza di attività di fruizione e utilizzo del territorio impattanti
	presenza di specie alloctone (nutrie...)			
	possibile sovrappopolamento di specie indigene (cormorani, ...)			
	taglio di superfici boscate nel settore nord-est e sud del lago			
	avvenuta conversione ad uso agricolo del territorio a ovest del lago	presenza di attività di fruizione del lago impattanti	limitate capacità di controllo	
	pressione antropica (calpestio pescatori, taglio, estirpazione, incendio) nelle aree a canneto (settore ovest) e nelle aree torbiere (settore sud)			
	significativa artificializzazione della sponda nord-orientale del lago			
	urbanizzazione dell'ambiente naturale in corrispondenza con gli insediamenti turistico ricreativi	presenza di attività di fruizione del lago impattanti	scarsa informazione e sensibilizzazione verso i fruitori	
	violazioni delle regolamentazioni vigenti	limitate capacità di controllo		
		scarsa informazione e sensibilizzazione verso i fruitori	presenza di attività di fruizione turistica del lago impattanti	
		carenze di un senso di identità locale		

	possibile utilizzo abusivo dei privati delle aree demaniali	difficoltà nella definizione dei confini demaniali e privati	
limitata capacità di valorizzare in modo integrato, coordinato e sostenibile le risorse ambientali, culturali e turistiche presenti nell'eco-sistema del lago	difficoltà a competere con altri territori sul piano dell'offerta turistica di carattere eco-sostenibile	carenza di offerta di attività turistiche ambientali e culturali	
		offerta turistica esistente non sufficientemente qualificata dal punto di vista ambientale	
		carenze di servizi qualificati ai fruitori turistici	
	mancanza di una Identità territoriale condivisa	scala territoriale troppo limitata delle attività di valorizzazione	
		orizzonte temporale di breve periodo delle attività di valorizzazione	
		incertezza sulla priorità da accordare al prodotto turistico o al target nella determinazione della vocazione dell'area	
	mancanza di una governance territoriale	mancanza di attività di promozione integrata delle attività di carattere turistico-ricreative	
		mancanza di messa in rete delle risorse territoriali e ambientali e dell'offerta dei servizi	
		mancanza di una gestione integrata e sostenibile del territorio	

Fig. 44 – quadro sinottico dei problemi

## 4 OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

### 4.1 INDIVIDUAZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

In seguito alla fase di *scoping* di VAS, i seguenti Piani/Programmi sono stati identificati come significativi ai fini dell'analisi di coerenza del Programma di Azione del CdL di Viverone.

anno	autore	titolo	status	estremi di adozione/approvazione
2011	REGIONE	Piano Territoriale Regionale (nuovo)	approvato	DCR del 21/07/2011, n. 122-29783

Fig. 45 – pianificazione territoriale di riferimento

anno	autore	titolo	status	estremi di adozione/approvazione
2010	ADB PO	Piano di Gestione del Distretto Idrografico Padano	approvato	DPCM del 08/02/2013
2009	REGIONE	Piano Paesaggistico Regionale	adottato	DGR del 04/08/2009, n. 53-11975
2007	REGIONE	Piano di Tutela delle Acque	approvato	DCR del 13/03/2007, n. 117-10731
2012	REGIONE	Programma Operativo Regionale (attuazione PdG di cui sopra)	approvato	DGR del 18/12/2012, n. 48-5102

Fig. 46 – pianificazione settoriale di riferimento

### 4.2 PIANI TERRITORIALI

Il Piano Territoriale regionale (PTR) definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso.

Il nuovo piano si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro:

- un **quadro di riferimento** (la componente conoscitivo-strutturale del piano), avente per oggetto la lettura critica del territorio regionale (aspetti insediativi, socio-economici, morfologici, paesistico-ambientali ed ecologici), la trama delle reti e dei sistemi locali territoriali che struttura il Piemonte;
- una **parte strategica** (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore), sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo;
- una **parte statutaria** (la componente regolamentare del piano), volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà.

Si specifica che il nuovo PTR della Regione Piemonte sostituisce il PTR approvato nel 1997 ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale.

La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del piano si basa sulla suddivisione del territorio regionale in 33 Ambiti di integrazione territoriale (Ait); in ciascuno di essi sono rappresentate le connessioni positive e negative, attuali e potenziali, strutturali e dinamiche che devono essere oggetto di una pianificazione integrata e per essi il piano definisce percorsi strategici, seguendo cioè una logica



policentrica, sfruttando in tal modo la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella Regione. Gli Ait di riferimento per l'area di Viverone o che hanno delle possibili ricadute su di essa sono quelli di Biella (n. 6) e Ivrea (n. 7).

#### **AIT 6 – BIELLA (estratto dalla relazione del PTR 2011, cap. 4.4)**

L'Ait occupa una posizione di rilievo nella regione soprattutto per la sua massa demografica, per il reddito prodotto nel settore industriale e per le risorse naturalistiche e quelle culturali, sia storiche che attuali. Assai ridotta è in proporzione la sua influenza sull'organizzazione territoriale sovralocale, che si limita a interdipendenze con gli Ait confinanti, soprattutto con quello di Borgosesia. Ciò sottolinea problemi storici di relativo isolamento territoriale, un tempo giustificati dal forte auto-contenimento del sistema, ma che vanno ora risolti anzitutto a livello di quadrante, in particolare migliorando le connessioni autostradali e ferroviarie con Torino, Novara e Milano. E' invece da tempo rilevante il ruolo nazionale e internazionale svolto dal sistema industriale e finanziario dell'Ait, a cui s'aggiunge ora la vivacità delle istituzioni e delle iniziative culturali, anch'esse di vasta portata. La specializzazione laniera, di origine assai antica, ha segnato l'evoluzione economica, sociale e culturale del sistema nel corso degli ultimi due secoli. Le sue già ricordate tendenze attuali portano l'IRES a individuare tre possibili scenari. Il primo, decisamente catastrofico, prevede una risposta alla crisi settoriale affidata unicamente al tessile tradizionale attraverso la compressione dei costi. Il secondo prevede una riduzione del tessile ad attività di nicchia, con una riconversione complessiva del sistema verso il post-manifatturiero tecnologico e di servizi e con una prevedibile riduzione quantitativa della base occupazionale e demografica specie nelle aree periferiche. Il terzo, ritenuto auspicabile, combina il mantenimento di funzioni manifatturiere tecnologicamente aggiornate con la valorizzazione diffusa delle risorse locali culturali e paesaggistiche, come fattori di un'economia che punta sulla qualità ambientale e sociale, sull'attrazione turistica e residenziale, su attività creative, di servizio e di formazione. Questo ultimo scenario risponde a tendenze in atto rappresentate da progetti ambientali (rete ecologica, ANPIL e PVA del PTC, sicurezza ambientale, energia da biomasse, Cordar s.p.a) e culturali (museo del territorio, distretto culturale). Sul fronte dell'innovazione industriale vi sono progetti di potenziamento del polo universitario (laurea specialistica in Ingegneria tessile, progetto "Tessile e salute"). I progetti più territorialmente rilevanti e impegnativi riguardano tuttavia le infrastrutture della mobilità rivolte ad aumentare l'accessibilità di livello regionale e transregionale. La proposta di potenziamento dell'aeroporto di Cerrione è volta a immettere anche questo piccolo scalo locale dentro al sistema aeroportuale piemontese e lombardo per un possibile utilizzo commerciale. I programmi di potenziamento della rete viabilistica mirano alla chiusura di un circuito a carattere autostradale che integri il Biellese nel sistema della grande viabilità e in particolare con il quadrante regionale del Nord Est. Questa nuova viabilità pedemontana si articola in due tratte: la Masserano-Romagnano Sesia (tratta di km 15 a doppia carreggiata di collegamento del Biellese con la A26 a Romagnano Sesia con innesti proposti: sulla SP 315 a Masserano-Buronzio, sulla SP 64 Roasio-Rovasenda, sulla ex SS 594 Gattinara-Vercelli, sulla SS 299 di Alagna); la Biella-A4 Autostrada (tratta a doppia carreggiata di collegamento di Biella con lo svincolo A4 di Santhià. Quanto alla rete del ferro, si pensa di potenziare la linea per Novara (stazione TAV) e il ramo Biella-Santhià (ancora oggi a binario unico non elettrificato), esistono ben due iniziative di Movicentro: a Biella l'opera, che interessa l'area della stazione ed è finalizzata a migliorare l'accessibilità locale e lo scambio gomma ferro, è già completata, mentre a Cossato il nuovo nodo, oltre a realizzare un'interfaccia tra modi di trasporto, rappresenta un'occasione per la riqualificazione e la riorganizzazione di un'importante e strategica area urbana.

La transizione in atto della società e dell'economia biellese verso una base esportatrice di manufatti e servizi ad alto valore aggiunto richiede una forte integrazione tra la filiera tessile, i settori tecnologicamente più avanzati (chimica, elettronica, nanotecnologie), la ricerca (università, ospedale) e la formazione superiore, il tutto sostenuto sia dai già ricordati interventi infrastrutturali rivolti ad accrescere le connessioni veloci con i centri metropolitani, gli aeroporti e la TAV, sia da misure capaci di riciclare le forze di lavoro in esubero e il patrimonio di conoscenze contestuali. A tutto ciò dovrebbe concorrere l'emergere di una base economica basata sull'industria ecologica, la valorizzazione culturale e altre attività di servizio rivolte alla riqualificazione ambientale. In questo insieme sinergico l'agricoltura avrebbe un ruolo di primo piano in termini di superfici utilizzate (nella pianura), addetti, prodotti tipici, servizi ambientali e paesaggio. Le interazioni di prossimità che possono generare effetti e impatti negativi sono: l'eccessiva concentrazione di funzioni e di carico edilizio attorno a Biella e in una ristretta fascia pedemontana; le compromissioni ambientali e paesaggistiche che ne derivano; l'urbanizzazione (edifici, impianti, infrastrutture) in zone a rischio idrogeologico (non particolarmente estese, ma presenti); i già ricordati effetti di espulsione traumatica di imprese e forza-lavoro in seguito a una riconversione eccessivamente selettiva.

#### **AIT 7 – IVREA (estratto dalla relazione del PTR 2011, cap. 4.4)**

Il cammino di sviluppo recente del sistema locale eredita in buona parte, anche se in modo parziale e indiretto, lo sviluppo del settore metalmeccanico e poi elettrotecnico ed elettronico, guidato dall'Olivetti tra la fine dell'Ottocento e gli anni '60 del secolo scorso e caratterizzato da un forte radicamento nel territorio e nella società locale. Oggi questa eredità si presenta sotto forma di un sistema produttivo locale che occupa alcune migliaia di addetti, con una elevata percentuale di attività innovative. Esso presenta un buon grado di integrazione interna tra meccanica, elettrotecnica ed elettronica con legami con le telecomunicazioni, i servizi di informatica e le produzioni mediatiche. Ciò suggerisce uno scenario di sviluppo principalmente basato su questi settori, con relazioni di prossimità e tendenze diffusive che interessano gli Ait vicini, oltre a collegamenti con gli stessi settori avanzati presenti nell'area metropolitana. In parallelo è previsto un rafforzamento del polo universitario, dei centri di ricerca e di trasferimento tecnologico, con una crescente integrazione nel sistema metropolitano delle produzioni e dei servizi avanzati. Questi sviluppi non sono esenti da debolezze rappresentate da una transizione ancora in corso (aree industriali dismesse come a Scarmagno, riallocazione di forza-lavoro), dalla debolezza di molte piccole imprese, dal ritardo di alcuni progetti infrastrutturali (ferrovia, connessione stradale pedemontana con Biella e con il Canavese occidentale). Altri progetti riguardano la valorizzazione delle attrattive turistiche esistenti (eventi, architetture olivettiane, castelli, laghi e paesaggio) e la creazione di attrattive artificiali (Millenium, Motorlandia), capaci di sfruttare la buona posizione nodale, che però incontrano opposizioni a causa di temuti impatti ambientali e paesaggistici. La già buona accessibilità territoriale dell'Ambito è destinata a essere migliorata da un insieme di interventi programmati e in corso di attuazione relativi sia alla rete del ferro (con l'elettrificazione ormai compiuta e quasi operativa della tratta Chivasso-Ivrea, il programmato raddoppio della Canavesana, nonché l'elettrificazione della stessa in alcuni significativi tratti e la riforma dell'intersezione del ferro a Chivasso), sia all'interscambio (con il Movicentro ormai pressoché realizzato e gli attesi affetti di riverbero urbano), sia interventi di potenziamento della rete viabilistica locale, volti ad attenuare il peso del traffico di attraversamento sul polo eporediese. Le sinergie interne attivabili a partire dalle dotazioni strutturali riguardano il rafforzamento delle interazioni multisettoriali già in parte esistenti tra le imprese, le crescenti connessioni tra sistemi di imprese operanti in settori avanzati e i servizi della formazione superiore, della ricerca e del trasferimento tecnologico, nonché il loro rapporto con le istituzioni, le iniziative

culturali e i servizi locali. Queste sinergie di prossimità non riguardano solo la scala locale, ma vanno vista a scala dell'intero sistema metropolitano torinese, di cui l'Eporediese, dal punto di vista funzionale, tende a configurarsi come un sottosistema. Le interazioni negative e le criticità derivano principalmente dalla necessità, di fronte a un sistema territoriale destinato a crescere anche fisicamente, di esercitare un adeguato controllo sui consumi di suolo e sulla conservazione dell'ambiente e del paesaggio. Si tratta infatti di un valore di interesse regionale e nazionale e di un fattore di qualità della vita locale, rilevante anche in funzione dello sviluppo economico, sia per l'attrazione di imprese e di lavoro qualificato, sia per il turismo. Di quest'ultimo andrebbe curata l'integrazione con l'agricoltura (produzioni vinicole ecc), l'artigianato, il patrimonio architettonico e urbanistico e le manifestazioni culturali, nell'ambito di circuiti sovralocali.

Di seguito si riporta un estratto dalla tavola di progetto del PTR recante le tematiche settoriali di rilevanza territoriale.

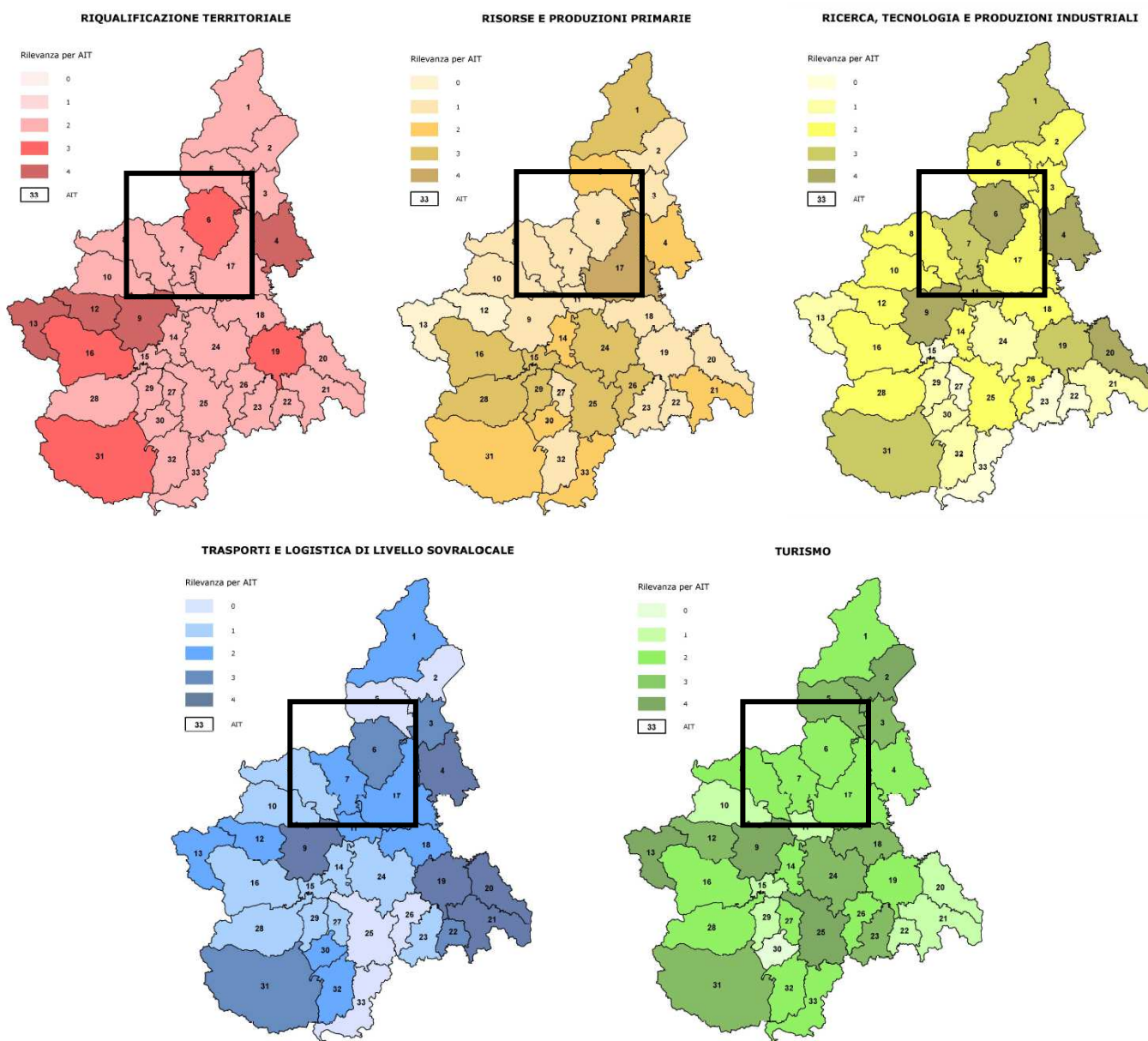


Fig. 47 – estratto tavola di progetto del PTR 2011 – tematiche settoriali

Dall'estratto sopra riportato si può evincere quanto indicato nella seguente tabella.

AIT	TEMATICA SETTORIALE DI INTERESSE TERRITORIALE				
	riqualificazione territoriale	risorse e produzioni primarie	ricerca, tecnologia e produzioni industriali	trasporti e logistica di livello sovralocale	turismo
6 - BIELLA	3	1	4	3	2
7 - IVREA	2	1	3	2	2

Fig. 48 – rilevanza delle tematiche settoriali di interesse territoriale nella AIT di Biella e Ivrea (valori da 1 a 4)

Le finalità e le strategie perseguite dal PTR sono state declinate a livello di AIT in tematiche settoriali di rilevanza territoriale come segue: valorizzazione del territorio; risorse e produzioni primarie; ricerca, tecnologia, produzioni industriali; trasporti e logistica; turismo. Per ciascun AIT sono state evidenziate le linee d'azione prevalenti da prendere in considerazione per la definizione delle politiche per lo sviluppo locale: esse costituiscono indirizzi e riferimenti di livello strategico, a scala regionale, da approfondire e integrare in sede di costruzione degli strumenti di programmazione e pianificazione alle varie scale. Per gli Ait di Biella e Ivrea non sono indicate azioni specifiche per l'ambito di Viverone.

Dall'estratto di carta che segue si evince chiaramente la connotazione di ambito marginale del sistema Viverone all'interno delle dinamiche territoriali rappresentate del PTR, in quanto posizionato al confine di tra Ait e privo di elementi di identificazione specifica in seno alle specificità di cui alla tabella precedente.

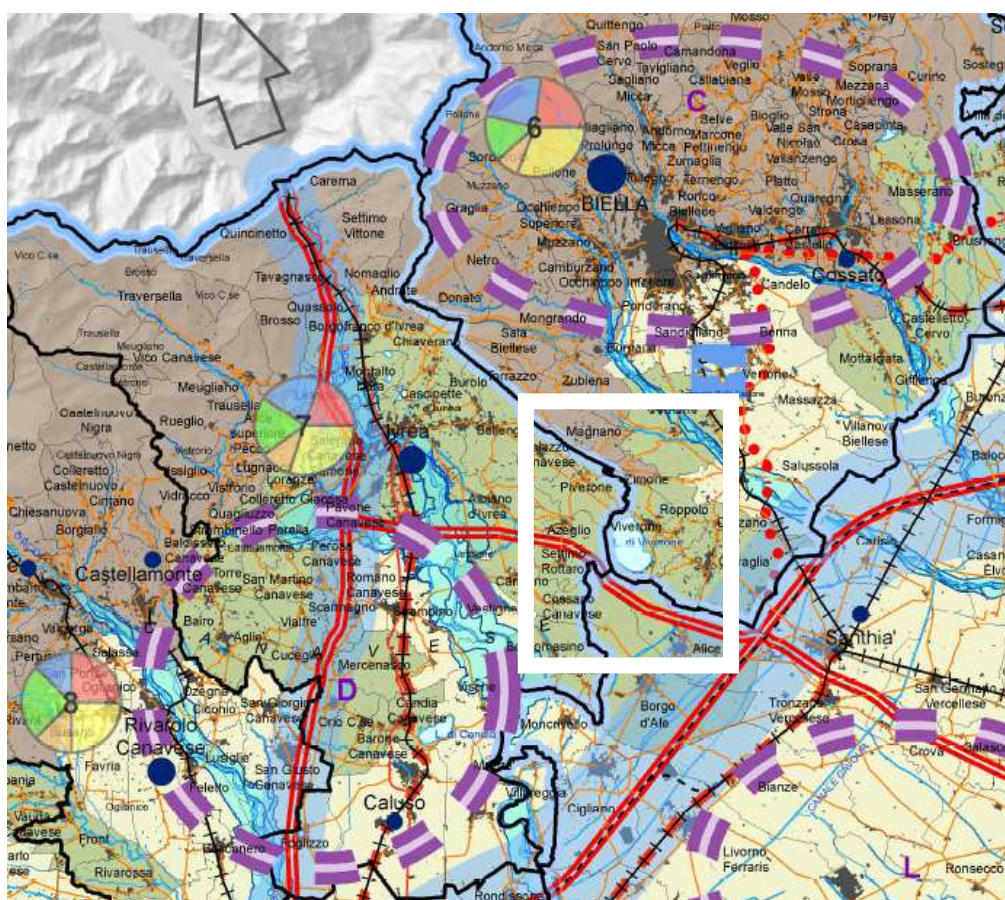


Fig. 49 – estratto tavola di progetto del PTR 2011

Il contesto programmatico si completa con la pianificazione territoriale di scala comunale, che verrà verificata in fase attuativa con riferimento ai comuni interessati dalle specifiche azioni.

### 4.3 PIANI SETTORIALI

La *Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE)* ha l'obiettivo di istituire in Europa un quadro per la protezione delle acque al fine di ridurre l'inquinamento, impedire un ulteriore deterioramento e migliorare l'ambiente acquatico, promuovere un utilizzo idrico sostenibile e contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità. La Direttiva prevede che, entro il 2015, gli Stati membri debbano raggiungere un buono stato ambientale per tutti i corpi idrici e individua il Piano di Gestione come lo strumento conoscitivo, strategico e operativo attraverso cui gli Stati devono applicare i suoi contenuti a livello locale. A livello nazionale, il *D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante Norme in materia ambientale*, e s.m.i., ha recepito la *Direttiva*, ha suddiviso il territorio nazionale in Distretti idrografici (tra questi il distretto idrografico padano) e ha previsto per ogni Distretto la redazione di un **Piano di Gestione**, attribuendone la competenza alle Autorità di Distretto idrografico. In data 8 febbraio 2013 il Consiglio dei Ministri ha approvato il Piano di Gestione del distretto idrografico Padano. L'approvazione del Consiglio dei Ministri è l'atto formale che completa l'iter di formazione del Piano di Gestione in seguito all'adozione da parte del Comitato Istituzionale. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (15 maggio 2013 - Serie Generale n. 112).

Il Lago di Viverone è definito dal Piano di Gestione come corpo idrico unitario (codice AL-6\_204PI) di origine naturale, caratterizzato dall'interferenza dei seguenti determinanti: presenza insediamenti civili, presenza diffusa di aree agricole, presenza allevamenti zootecnici; le pressioni correlate sono riconducibili a scarichi acque reflue urbane, scarichi fognari non trattati, dilavamento terreni agricoli, alterazioni della fascia riparia, con impatti su qualità chimico-fisica delle acque e alterazioni della qualità biologica. Lo stato di salute del lago di Viverone è classificato come scarso, con obiettivi di qualità ecologica e chimica di buono al 2021.

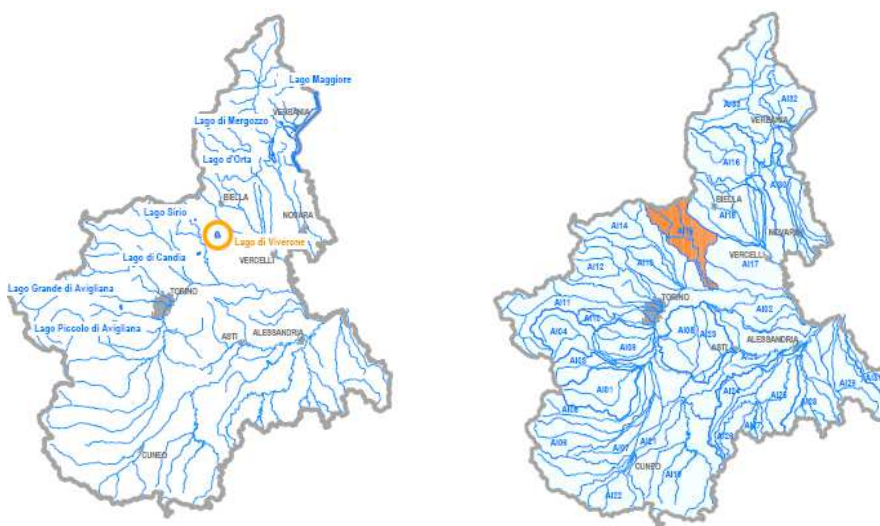
La Giunta Regionale, con Deliberazione del 18 dicembre 2012, n. 48-5102, ha approvato il **Programma Operativo Regionale** di attuazione del Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po. Il Documento contiene le informazioni economico-finanziarie relative alle misure di tutela e risanamento delle acque previste dal Piano di Gestione del Po per il territorio piemontese nel periodo fino al 2015. Nella tabella che segue sono riportate le misure relative al sottobacino del lago di Viverone.

MISURA	INTERVENTO	AUT. RESP.	COSTO	NOTE
R.4.1.4 – Progetti operativi di riqualificazione – protezione aree sensibili e altri bersagli primari identificati	Progetto "Recupero del lago di Viverone". Lago di Candia, Progetto Life "Trelaghi". Interventi sulle fasce periacuali e sui comparti fognario ed agricolo	ATO, PROVINCIA	€ 940.000,00	Intesa Istituzionale di Programma tra Regione Piemonte e Biella del 5_06_2006 - Accordo di Programma tra Regione Piemonte Provincia di Biella, Provincia di Torino, Comune di Viverone per la "Bonifica del lago di Viverone" del 7_03_2008. Sono previsti interventi sul sistema fognario-depurativo circumlacuale di Viverone per complessivi 10.500.000,00 euro (progetto definitivo): la differenza fra quanto in fase di realizzazione e quanto programmato dovrà essere coperto da tariffa.
R.4.1.8 Infrastrutturazioni di - -- integrazione e/o accelerazione dei piani d'ambito (segmento fognario -depurativo)	Piano Stralcio ATO3 e ATO2: n. 4 (Ivrea) - trasformazione impianto di depurazione Ivrea est da secondario a terziario; n. 520 (Caluso) - adeguamento funzionale impianto di depurazione comprensorio di Caluso; n. 201 (SII S.p.A.): opere di riqualificazione sistema fognario e	ATO	€ 55.750.000,00	

	depurativo degli abitati di Roppolo, Viverone, Piverone e Azeglio al fine del risanamento del Lago di Viverone - 1° e 2° Lotto - 1a trince; lavori di adeguamento e potenziamento impianto di depurazione di Azeglio per abbattimento dei nutrienti. Lavori di adeguamento del collettore intercomunale; n. 4222 - realizzazione collettore intercomunale da Carema sino alle reti comunali di Borgofranco (8 km), funzionale alla dismissione degli impianti di depurazione comunali con allacciamento all'impianto di Montaldo Dora; n. 445 (comprensorio sud-ovest di Ivrea) - realizzazione nuovo impianto di depurazione con dismissione impianti minori ed eliminazione scarichi.			
R.1.4.1/3 - Laghi: meccanismi Regione, Provincia PTA La misura rientra nel Contratto di lago. generazione carichi	Realizzazione di ricerche finalizzate alla definizione delle fonti di impatto antropiche nel bacino drenante e dell'entità dei carichi endogeni ed esogeni di nutrienti. (Laghi di Viverone e Candia)	Regione, Provincia	-	La misura rientra nel Contratto di lago.
Attivazione di un "Contratto di Lago" per interventi coordinati di tutela del lago del relativo bacino drenante e del S.I.C. su di esso istituito.	Attivazione Contratto di Lago di Viverone	Provincia	€ 60.000,00	-

**Fig. 50** - Misure del Piano Operativo Regionale del Piemonte (attuazione del PdG distrettuale, fino al 2015)

La Regione Piemonte, in attuazione della normativa nazionale ha approvato il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** con Deliberazione del Consiglio Regionale, n. 117-10731, del 13 marzo 2007, che prevede una suddivisione del territorio regionale in 34 ambiti idrografici omogenei denominati **Are Idrografiche**. Il lago di Viverone rientra nell'Area Idrografica della Dora Baltea (AI15), inserita nel più ampio distretto idrografico del Fiume Po.



**Fig. 51** – inquadramento idrografico (estratto tav. 1/1 del PTA della Regione Piemonte)

Il PTA ha come obiettivi principali la protezione e la valorizzazione del bacino piemontese del fiume Po in un'ottica di sviluppo sostenibile e prevede l'attivazione di strumenti di partecipazione negoziata tra tutti i soggetti, pubblici e privati, coinvolti nella *gestione, utilizzo e fruizione della risorsa idrica a livello locale*. Il

PTA persegue, unitamente alla tutela dal rischio idraulico, le seguenti finalità: (a) riduzione dell'inquinamento delle acque; (b) riqualificazione dei sistemi ambientali e paesistici e dei sistemi insediativi afferenti ai corridoi fluviali; (c) condivisione delle informazioni e diffusione della cultura dell'acqua; (d) uso sostenibile delle risorse idriche; (e) riequilibrio del bilancio idrico.

Per quanto riguarda il **Piano Paesistico regionale (PPR)**, si evidenzia come questo sia strutturato su una base comune con il PTR, avendo come base di partenza le medesime strategie (riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio, sostenibilità ambientale, efficienza energetica; integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica; ricerca, innovazione e transizione produttiva; valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali). Si rimanda al cap. 3.2.2 per i riferimenti del caso.

AZIONI	PTR	PPR	PdG / POR	PTA
A1				
A2				
A3				
A4				
A5				
A6				
A7				
A8				
A9				
B1				
B2				
B3				
B4				
C1				
C2				
C3				

COERENZA	DESCRIZIONE
	coerente
	potenzialmente coerente
	non valutabile
	potenzialmente non coerente
	non coerente

**Fig. 52** – analisi di coerenza esterna

Tutte le azioni proposte dal Contratto di Lago risultano sinergiche e coerenti con gli obiettivi stabiliti dal PTA e dagli altri Piani/Programmi sopra indicati.

## 5 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI

### 5.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE MISURE DI PROGRAMMA

Le misure proposte per il Programma di Azione del CdL riportate sin otticamente nel cap. 2.3 vengono qui analizzate in termini di tipologia e di scala territoriale alla quale possono manifestarsi gli effetti derivanti dall'attuazione delle stesse. Per tipologia qui si intende quanto riportato nella seguente tabella.

TIPOLOGIA DI MISURA	DESCRIZIONE
STRUTTURALE	misura che determina una modificazione materiale del sistema lacuale
PROPEDEUTICA A STRUTTURALE	misura che non determina una modificazione materiale del sistema lacuale, ma che produce risultati propedeutici ad una modificazione materiale
NON STRUTTURALE	misura che non determina una modificazione materiale del sistema lacuale

Fig. 53 – tipologia di misure del Programma di Azione del CdL

Gli ambiti di possibile ricaduta sono identificati nel lago (bacino idrico), nella riviera (ambiti ripariali entro una fascia indicativamente di 300 metri dalla bordo lago), nel bacino (sistema imbrifero superficiale), nell'ambito (sistema idrogeologico). Viene messa in evidenza l'eventuale ricaduta su ambiti della rete Natura 2000.

#### STRATEGIA: TUTELA E RECUPERO

AZIONE	ATTIVITA'	TIPOLOGIA			POSSIBILI RICADUTE				
		STR.	PROP. STR.	NON STR.	LAGO	RIVIERA	BACINO	AMBITO	NAT. 2000
A.1		X			X	X	X		X
A.2				X	X	X	X		X
A.3	A.3.1		X		X	X	X	X	X
	A.3.2		X		X	X	X	X	X
	A.3.3		X		X	X	X	X	X
A.4	A.4.1			X	X	X			X
	A.4.2			X	X	X			X
	A.4.3			X	X	X			X
	A.4.4	X			X	X			X
	A.4.5			X	X	X	X		X
A.5	A.5.1	X			X	X	X	X	X
	A.5.2			X	X	X	X	X	X
A.6		X			X	X			X
A.7	A.7.1		X		X	X	X	X	X
A.8		X			X	X	X		X
A.9				X	X	X	X	X	X

Fig. 54 – analisi tipologica e delle possibili ricadute del Programma di Azione del CdL (strategia A)



### STRATEGIA: SVILUPPO SOSTENIBILE

AZIONE	ATTIVITA'	TIPOLOGIA			POSSIBILI RICADUTE				
		STR.	PROP. STR.	NON STR.	LAGO	RIVIERA	BACINO	AMBITO	NAT. 2000
B.1	B.1.1		X		X	X	X		X
	B.1.2		X		X	X	X		X
	B.1.3	X			X	X	X		X
	B.1.4		X		X	X	X		X
	B.1.5	X			X	X	X		X
B.2	B.2.1		X		X	X	X	X	X
B.3	B.3.1		X		X	X	X	X	X
	B.3.2	X			X	X	X	X	X
B.4	B.4.1			X	X	X	X	X	X
	B.4.2			X	X	X	X	X	X
	B.4.3			X	X	X	X	X	X

Fig. 55 – analisi tipologica e delle possibili ricadute del Programma di Azione del CdL (strategia B)

### STRATEGIA: CONOSCENZA, INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE

AZIONE	ATTIVITA'	TIPOLOGIA			POSSIBILI RICADUTE				
		STR.	PROP. STR.	NON STR.	LAGO	RIVIERA	BACINO	AMBITO	NAT. 2000
C.1	C.1.1		X		X	X	X	X	X
	C.1.2		X		X	X	X	X	X
	C.1.3		X		X	X	X	X	X
	C.1.4		X		X	X			X
	C.1.5		X		X	X			X
	C.1.6				X	X	X		X
	C.1.7				X	X	X		X
C.2	C.2.1		X		X	X	X		X
	C.2.2		X		X	X			X
	C.2.3		X		X	X			X
C.3	C.3.1			X	X	X	X	X	X
	C.3.2			X	X	X	X	X	X
	C.3.3			X	X	X	X	X	X
	C.3.4			X	X	X	X	X	X

Fig. 56 – analisi tipologica e delle possibili ricadute del Programma di Azione del CdL (strategia C)

I dati qui riportati evidenziano come le caratteristiche tipologiche delle azioni che costituiscono le scelte condivise del Contratto di Lago siano prevalentemente di tipo non strutturale e come le ricadute previste

siano riferite ad ambiti a geometria variabile, fatta salva l'interferenza con la rete natura 2000 che è considerata come potenzialmente sempre possibile.

## 5.2 METODOLOGIA DI ANALISI

L'analisi dei possibili impatti delle azioni del Contratto di Lago sulle componenti ambientali e socioeconomiche ritenute pertinenti è condotta in forma qualitativa attraverso matrici di valutazione. Ogni azione viene valutata con giudizio esperto (determinato dall'equipe di lavoro con metodo Delphi semplificato<sup>28</sup>) in relazione ad ogni singola componente, insieme ad un giudizio di confidenza del giudizio espresso in base all'incertezza correlata all'informazione disponibile per la valutazione. La legenda delle matrici di valutazione è riportata nelle seguenti figure.

TEND.	DESCRIZIONE
	impatto potenzialmente positivo
	impatto potenzialmente lievemente positivo
	impatto potenzialmente neutro
	impatto potenzialmente lievemente negativo
	impatto potenzialmente negativo

Fig. 57 – legenda stato della componente con l'implementazione del CdL

INC.	DESCRIZIONE
+++	grado di incertezza elevato
++	grado di incertezza medio
+	grado di incertezza basso

Fig. 58 – legenda grado di incertezza

## 5.3 ESITI DELL'ANALISI

Nel presente capitolo si presentano le matrici di valutazioni come introdotte nel precedente capitolo 5.2. In particolare viene prodotta una matrice di valutazione per ogni strategia del Programma di Azione del Contratto di Lago e relativamente alle componenti ambientali e a quelle socioeconomiche, per un totale quindi di 6 matrici. Nella parte finale del capitolo si commentano i risultati ottenuti integrandoli con considerazioni sugli eventuali impatti cumulativi.

<sup>28</sup> Il metodo Delphi nasce dalla constatazione che le metodologie scientifiche di risoluzione di problemi complessi devono avvalersi del parere degli esperti. Quando si tratta di prevedere, pianificare o definire una strategia è opportuno utilizzare metodi specifici che attraverso il coinvolgimento di esperti contribuiscano al conseguimento degli obiettivi fissati a maggior ragione se a costi convenienti. Il metodo Delphi può essere considerato una tecnica di comunicazione strutturata di gruppo che trae informazioni dal confronto tra esperti. La sua caratteristica particolare è che gli esperti vengono interrogati mediante questionari che si susseguono (round). Tali questionari possono essere somministrati nella forma tradizionale cartacea o con l'avvento delle nuove tecnologie anche per via telematica. Il gruppo di lavoro per la valutazione ambientale strategica del CdL Viverone è composto da esperti nelle discipline dell'ingegneria dell'ambiente e del territorio, nell'architettura, nelle scienze naturali, nelle scienze biologiche e nelle scienze geologiche. La modalità di interazione è stata di tipo telematico e basata sulle matrici di valutazione introdotte in questo dossier. Agli esperti è stata richiesta l'espressione di un giudizio (di stato attuale, tendenziale e previsionale) insieme ad una indicazione sul grado di confidenza dello stesso alla luce dell'informazione disponibile. La costruzione degli eventuali pesi per l'aggregazione quantitativa degli indicatori è stata omessa, sviluppando un giudizio complessivo finale di tipo qualitativo da parte dei coordinatori della valutazione.

**STRATEGIA: TUTELA E RECUPERO**

AZIONE	ATTIVITA'	PAESAGGIO		BIODIVERSITA'		ACQUA		SUOLO		RUMORE	
		VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.
A.1											
A.2											
A.3	A.3.1										
	A.3.2										
	A.3.3										
A.4	A.4.1										
	A.4.2										
	A.4.3										
	A.4.4		+++		++		+++		+++		+
	A.4.5										
A.5	A.5.1										
	A.5.2										
A.6											
A.7	A.7.1										
A.8											
A.9											

Fig. 59 – analisi degli impatti sullo componenti ambientali (strategia A)

**STRATEGIA: SVILUPPO SOSTENIBILE**

AZIONE	ATTIVITA'	PAESAGGIO		BIODIVERSITA'		ACQUA		SUOLO		RUMORE	
		VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.
B.1	B.1.1										
	B.1.2										
	B.1.3										
	B.1.4										
	B.1.5										
B.2	B.2.1		+++		++		+++		+++		+
B.3	B.3.1										
	B.3.2										
B.4	B.4.1										
	B.4.2										
	B.4.3										

Fig. 60 – analisi degli impatti sullo componenti ambientali (strategia B)

**STRATEGIA: CONOSCENZA, INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE**

AZIONE	ATTIVITA'	PAESAGGIO		BIODIVERSITA'		ACQUA		SUOLO		RUMORE	
		VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.
C.1	C.1.1										
	C.1.2										
	C.1.3										
	C.1.4										
	C.1.5										
	C.1.6										
	C.1.7										
C.2	C.2.1		+++		++		+++		+++		+
	C.2.2										
	C.2.3										
C.3	C.3.1										
	C.3.2										
	C.3.3										
	C.3.4										

Fig. 61 – analisi degli impatti sullo componenti ambientali (strategia C)

**STRATEGIA: TUTELA E RECUPERO**

AZIONE	ATTIVITA'	CULTURA		BEN. ECON.		MOBILITA'		AGRICOLTURA		COMMERCIO		TURISMO	
		VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.
A.1													
A.2													
A.3	A.3.1												
	A.3.2												
	A.3.3												
A.4	A.4.1												
	A.4.2												
	A.4.3												
	A.4.4		+++		+++		+		+++		+++		+++
	A.4.5												
A.5	A.5.1												
	A.5.2												
A.6													
A.7	A.7.1												
A.8													
A.9													

Fig. 62 – analisi degli impatti sullo componenti socio-economiche (strategia A)

**STRATEGIA: SVILUPPO SOSTENIBILE**

AZIONE	ATTIVITA'	CULTURA		BEN. ECON.		MOBILITA'		AGRICOLTURA		COMMERCIO		TURISMO	
		VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.
B.1	B.1.1												
	B.1.2												
	B.1.3												
	B.1.4												
	B.1.5												
B.2	B.2.1		+++		+++		+		+++		+++		+++
B.3	B.3.1												
	B.3.2												
B.4	B.4.1												
	B.4.2												
	B.4.3												

Fig. 63 – analisi degli impatti sullo componenti socio-economiche (strategia B)

**STRATEGIA: CONOSCENZA, INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE**

AZIONE	ATTIVITA'	CULTURA		BEN. ECON.		MOBILITA'		AGRICOLTURA		COMMERCIO		TURISMO	
		VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.	VAL.	INC.
C.1	C.1.1												
	C.1.2												
	C.1.3												
	C.1.4												
	C.1.5												
	C.1.6												
	C.1.7												
C.2	C.2.1		+++		+++		+		+++		+++		+++
	C.2.2												
	C.2.3												
C.3	C.3.1												
	C.3.2												
	C.3.3												
	C.3.4												

Fig. 64 – analisi degli impatti sullo componenti socio-economiche (strategia C)

Le matrici di valutazione mettono in evidenza una complessiva e sostanziale coerenza del Programma di Azione del Contratto di Lago con le componenti dello sviluppo sostenibile considerate. Non si rilevano impatti derivanti da effetti cumulativi. Ogni altra valutazione dovrà affiancare le fasi di specificazione delle azioni (programmi operativi, progetti).

## 6 MISURE PREVENTIVE

### 6.1 MISURE DI MITIGAZIONE

Dagli esiti della Valutazione Ambientale Strategica del Programma di Azione del Contratto di Lago di Viverone non emerge la necessità di prevedere ex ante misure di mitigazione delle misure (strutturali e non) concertate. Il quadro delle azioni è complessivamente orientato ad uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio interessato e pertanto ingloba al suo interno una proporzionata combinazione di scelte strategiche per una governance armoniosa. Con specifico riferimento alle misure del gruppo B, in fase di specificazione del Programma di Azione e di definizione puntuale delle singole iniziative che andranno ad implementarlo, potrà essere rilevata la necessità di mitigare alcuni disturbi temporanei e reversibili determinati ad una o più componenti ambientali mediante accorgimenti idonei che dovranno essere definiti in sede progettuale. Lo stesso ragionamento può essere esteso alle altre componenti dello sviluppo sostenibile (società ed economia). A titolo esemplificativo, si forniscono alcune indicazioni di massima in relazione ad alcune possibili situazioni di disturbo che potrebbero venirsi a determinare.

AZIONE	POSSIBILE DISTURBO	POSSIBILE MITIGAZIONE
A.4	a fronte di una contrazione delle possibilità fruibili del corpo idrico a vantaggio di una migliore gestione naturalistico-ambientale dello stesso, potrebbero determinarsi impatti sulle attività socio-economiche imperniate sulla valorizzazione turistica del territorio lacuale	prolungamento dei periodi di fruizione, secondo la logica della destagionalizzazione delle presenze, sempre nel rispetto delle dinamiche ambientali del sistema lago
B.1	impatti temporanei e reversibili sulle matrici ambientali e paesaggistiche	mitigazioni da determinare in fase di progettazione, autorizzazione ed esecuzione degli interventi, nell'ambito dei rispettivi procedimenti amministrativi
B.3 - B.4	incremento del carico turistico	definizione della capacità di carico ambientale del sistema lacuale e definizione di linee guida per il rispetto della stessa secondo criteri di equità tra i diversi comparti socio-economici interessati nel settore turistico

Fig. 65 – individuazione delle alternative

### 6.2 MISURE DI COMPENSAZIONE

Dagli esiti della Valutazione Ambientale Strategica del Programma di Azione del Contratto di Lago di Viverone non emerge la necessità di prevedere misure di compensazione delle misure (strutturali e non) concertate. Per ulteriori dettagli si faccia riferimento al capitolo precedente.

## 7 VALUTAZIONE AMBIENTALE

### 7.1 INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Nell'ambito del processo decisionale propedeutico alla sottoscrizione del Contratto di Lago la declinazione degli obiettivi specifici in linee di azione è avvenuta tramite un processo dialettico tra attori che ha cercato di capitalizzare e valorizzare le buone pratiche di patrimonio comune per il governo sostenibile del sistema lacuale. In tal senso non è stata condotta una identificazione di alternative propriamente detta, andando piuttosto a selezionare un set di misure connotate da una riconosciuta valenza ambientale. Pertanto la valutazione comparativa della proposta di Programma di Azione può essere condotta in termini relativi unicamente nei confronti dell'alternativa "zero" (assenza di programmazione di misure).

ALTERNATIVA	DESCRIZIONE
0	opzione "zero", ovvero nessun Programma di Azione
1	proposta di CdL, ovvero il Programma di Azione di cui al cap. 2.3

Fig. 66 – individuazione delle alternative

### 7.2 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

L'approccio alla valutazione mira essenzialmente a rispondere ai seguenti quesiti:

- *la proposta di Programma di Azione è migliorativa rispetto all'alternativa "zero"?*
- *la proposta di Programma di Azione determina esternalità ambientali negative?*

In altre parole si vuole verificare se il Programma di Azione proposto sia effettivamente preferibile rispetto all'opzione di non intervenire con il Contratto di Lago e se, in caso positivo, comunque non si determinino impatti negativi indesiderati.

Dalla lettura delle matrici del capitolo 3.3 (evoluzione tendenziale delle componenti di sviluppo sostenibile) e del capitolo 5.3 (analisi degli impatti potenziali), si evince come il sistema Viverone presenti delle criticità di varia natura che, se non affrontate attraverso una azione di *governance* integrata, possono evolvere verso scenari di ulteriore peggioramento. Viceversa il Programma di Azione scaturito dai lavori del Contratto di Fiume offre la possibilità di incidere positivamente su alcune di tali criticità, senza generare esternalità negative. In questo senso si valuta la proposta di Programma come migliorativa rispetto all'opzione zero e pertanto preferibile alla stessa e compatibile con le componenti ambientali e socioeconomiche considerate.

### 7.3 CONSIDERAZIONI SULL'INCIDENZA AMBIENTALE

Il processo di VAS include anche la trattazione degli aspetti naturalistici ad un livello di approfondimento pari a quello di uno screening di Valutazione di Incidenza Ambientale ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", del DPR 357/97 e della L.R. del 29 giugno 2009, n. 19, recante "*testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità*". Dal punto di vista metodologico, si fa riferimento alla guida metodologica predisposta dalla DG Ambiente della CE (2001) in riferimento alle disposizioni dell'art. 6, parr. 3 e 4, della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Come si evince dalla lettura complessiva del presente Rapporto Ambientale, non sono state rilevate possibili interferenze negative tra le azioni proposte e gli obiettivi di conservazione naturalistica delle aree interessate dalla rete natura 2000, riscontrando viceversa unicamente effetti trascurabili o positivi.

Lo stato attuale di definizione delle azioni del Contratto di Lago è troppo generico per consentire una valutazione puntuale delle effettive interferenze tra le azioni proposte e gli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000. Tuttavia è possibile formulare alcune indicazioni a sussidio della successiva fase di specificazione delle azioni stesse.

AZIONE	ATTIVITA'	INDICAZIONI
A.1) completamento degli interventi di ammodernamento del sistema fognario e di depurazione delle acque reflue degli insediamenti abitativi circumlacuali		In fase di progettazione dovrà essere verificata l'eventuale interferenza dei manufatti fognari con gli habitat e le specie di interesse
A.2) monitoraggio continuo dello stato di efficienza del sistema fognario		
A.3) coinvolgimento attivo del settore agricolo nelle attività di tutela e protezione	A.3.1) promuovere la realizzazione di fasce tampone in ambiente agricolo (a partire dallo sviluppo dell'esperienza pilota già realizzata lungo la Roggia di Roppolo)	In fase di progettazione dovranno essere favoriti interventi atti a supportare la rete ecologica locale, evitando il ricorso a specie alloctone.
	A.3.2) promuovere pratiche agricole di irrigazione e concimazione sostenibili, innovative e virtuose (promozione e sviluppo di esperienze pilota)	
	A.3.3) promuovere la diversificazione e/o riconversione delle colture più impattanti dal punto di vista ambientale (promozione e sviluppo di esperienze pilota)	
A.4) attività di tipo regolativo finalizzate alla tutela della qualità delle acque	A.4.1) attivazione e coordinamento di una vigilanza più capillare sulle attività sportive e ricreative praticate sul lago (pesca, navigazione a motore...) a carico dei Comuni rivieraschi	
	A.4.2) regolamentazione più vincolante delle attività di Carp-fishing e relativa vigilanza	
	A.4.3) ridefinizione, in termini più restrittivi, dei regolamenti vigenti per la navigazione	
	A.4.4) rilocalizzazione delle boe che delimitano l'area vietata alla navigazione a motore ai sensi del regolamento vigente (Reg. reg. 7/R/2009 e ss.mm.ii.) e posa di cartelli informativi che educino ad una modalità di fruizione rispettosa del lago	La nuova collocazione dovrà essere posta a distanza dall'area Natura 2000 tale da non arrecare danni indiretti o diretti, attuali o potenziali, agli habitat e alle specie oggetto di conservazione.
	A.4.5) studio per l'individuazione del punto di equilibrio in termini di livello dell'acqua per garantire i bisogni per i prelievi idrici ad uso agricolo e contestualmente la tutela degli habitat igrofilo ed acquatici <sup>29</sup>	
A.5) tutela/miglioramento/incremento delle fasce tampone boscate	A.5.1) incremento superfici forestali con priorità per le aree di proprietà pubblica	I lavori di forestazione dovranno essere condotti senza danni per habitat e specie di interesse.
	A.5.2) attivazione di gruppo di lavoro per valutare la possibilità di elaborazione ed approvazione, a partire dalle aree di proprietà pubblica, di un Piano Forestale Aziendale, redatto nel rispetto delle disposizioni di PFR e PFT (l.r. 4/2009)	
A.6) monitoraggio dello scarico e della presenza di rifiuti lungo le sponde del lago e in acqua e loro rimozione		
A.7) attività di tipo regolativo per la	A.7.1) istituzione di un tavolo di lavoro tra	

<sup>29</sup> Finalizzata a pervenire ad una proposta di regolamentazione dei prelievi.



tutela ambientale e della biodiversità	Regione, Comuni e Province per dare indirizzi e armonizzare i PRGC per quanto riguarda la tutela delle aree lacuali e perlacuali	
<b>A.8)</b> contenimento delle specie esotiche.		La rimozione dovrà avvenire senza arrecare danno ad habitat e specie di interesse.
<b>A.9)</b> limitazione dell'attività venatoria all'interno dell'area SIC/ZPS		

Fig. 67 – indicazioni per il controllo dell'interferenza potenziale tra azioni A e rete Natura 2000

AZIONE	ATTIVITA'	
<b>B.1)</b> riqualificazione degli ambienti urbanizzati e infrastrutturati in corrispondenza degli insediamenti turistico ricreativi verso criteri di maggior sostenibilità	<b>B.1.1)</b> definizione di un progetto complessivo di riqualificazione, riconversione e valorizzazione delle infrastrutture e dei servizi turistici situati nell'area spondale con il coinvolgimento degli attori chiave (es. ristrutturazione di strutture degradate o obsolete, ripristino di aree a verde naturalistico...)	Effettuare Valutazione di Incidenza Ambientale in fase di progettazione.
	<b>B.1.2)</b> incentivare gli operatori privati alla riqualificazione delle strutture turistiche (anche in occasione delle operazioni di manutenzione ed ammodernamento già pianificate) in termini di efficientamento energetico (es. pannelli solari e fotovoltaici, coibentazione...) e di risparmio idrico.	Effettuare Valutazione di Incidenza Ambientale in fase di progettazione.
	<b>B.1.3)</b> riqualificazione delle infrastrutture locali (pontili, attracchi, parcheggi, spazi pubblici,...) attraverso l'utilizzo di tecniche e materiali sostenibili dal punto di vista ambientale	Effettuare Valutazione di Incidenza Ambientale in fase di progettazione.
	<b>B.1.4)</b> attività proprie delle Smart Small Communities. Si tratta dell'introduzione di un'uso appropriato di ICT per rendere più efficace ed efficiente il sistema di servizi pubblici e privati ai fruitori turistici.	
	<b>B.1.5)</b> riconversione di edifici o appartamenti esistenti e non utilizzati in contesti di pregio architettonico (ad esempio centri storici dei Comuni, contesti rurali) in strutture ricettive secondo il modello dell'albergo diffuso, al fine di evitare la costruzione di nuovi edifici.	Effettuare Valutazione di Incidenza Ambientale in fase di progettazione.
<b>B.2)</b> valorizzazione del comparto enogastronomico del territorio in un'ottica di sostenibilità ambientale	<b>B.2.1)</b> accompagnamento degli operatori del settore turistico ed enogastronomico verso una gestione delle proprie attività orientata alla riduzione degli impatti e al risparmio idrico	
<b>B.3)</b> progettazione e promozione integrata di prodotti turistici innovativi, improntati a criteri di sostenibilità ambientale su un orizzonte temporale medio-lungo alla scala territoriale adeguata	<b>B.3.1)</b> progettazione di un prodotto turistico territoriale complessivo, attrattivo, caratterizzante	
	<b>B.3.2)</b> valorizzazione dei percorsi e delle strutture esistenti per una fruizione ecosostenibile	Effettuare Valutazione di Incidenza Ambientale in fase di progettazione.
<b>B.4)</b> costruzione di una identità territoriale condivisa: realizzazione di un progetto di comunicazione integrato, in collaborazione con le comunità locali, per valorizzare le risorse e i servizi ecosistemici del territorio	<b>B.4.1)</b> progetti di educazione ambientale rivolti alle scuole del territorio e alle scuole di un bacino territoriale più ampio, (ad es. in collaborazione con il CEA Andirivieni)	
	<b>B.4.2)</b> organizzazione di eventi culturali e di iniziative ambientali che coinvolgono la cittadinanza e gli operatori economici del territorio	Effettuare Valutazione di Incidenza Ambientale in fase di progettazione.
	<b>B.4.3)</b> informazione coordinata sull'offerta del territorio	

Fig. 68 – indicazioni per il controllo dell'interferenza potenziale tra azioni B e rete Natura 2000

AZIONE	ATTIVITA'	
C.1) analisi	C.1.1) studio del bilancio idrico delle acque superficiali e di falda	
	C.1.2) analisi dell'offerta turistica e della qualità delle strutture del Lago e delle aree spondali	
	C.1.3) analisi della programmazione dei fondi comunitari 2014–2020 (incentivi proposti e strumenti di progettazione promossi) in funzione delle problematiche del territorio in esame	
	C.1.4) valutazione dell'impatto del carp-fishing: ricerca su casi studio e documentazione esistente	
	C.1.5) valutazione degli impatti della navigazione a motore sull'ecosistema lacustre: ricerca su casi studio e documentazione esistente	
	C.1.6) progetti di studio, in collaborazione con enti universitari e di ricerca, legati: all'approfondimento delle dinamiche ambientali che influiscono sulla conservazione dei siti palafitticoli, al monitoraggio dei bivalvi e alla valorizzazione delle specie ittiche locali, anche attraverso l'attivazione di specifiche tesi di laurea	
	C.1.7) approfondimento delle criticità emerse presso la Palude SW del lago in zona C.na Moregna al fine di una loro risoluzione	
C.2) strumenti regolativi	C.2.1) promuovere presso gli Enti competenti l'approvazione del Piano di Gestione del SIC per portare a conclusione in tempi rapidi l'iter di approvazione del documento, fondamentale strumento per la tutela ambientale dell'area	
	C.2.2) definizione del livello minimo e certo di bene demaniale tramite la definizione e la condivisione della linea del lago (livello catastale) e definizione dei beni certamente demaniali a riva (particelle vuote a livello catastale ovvero non accatastate)	
	C.2.3) elaborazione e adozione di un Piano disciplinante tipo per l'uso del Demanio da parte dei singoli Comuni competenti	
C.3) attività di comunicazione e informazione	C.3.1) progettare, implementare e gestire uno spazio comunicativo specifico dedicato al Contratto di Lago e alle attività di riqualificazione realizzate e in corso	
	C.3.2) attività sistematica di coinvolgimento delle scuole con strumenti appropriati in tutti gli aspetti progettuali, informativi e comunicativi del Contratto di Lago	
	C.3.3) attività di sensibilizzazione e prevenzione integrate e diversificate per gruppi di riferimento riferite alla tutela dell'ambiente naturale e della qualità e quantità delle acque (attività produttive — in particolare agricole, zootecniche, turistiche —, fruitori turistici e delle attività sportive collegate al Lago, abitanti)	
	C.3.4) attività di informazione e comunicazione volte a diffondere le opportunità definite dal quadro delle politiche settoriali e dalla programmazione dei Fondi comunitari	

Fig. 69 – indicazioni per il controllo dell'interferenza potenziale tra azioni C e rete Natura 2000

## 8 PIANO DI MONITORAGGIO

### 8.1 IMPOSTAZIONE GENERALE

Come previsto dalla normativa di settore, il rapporto ambientale di VAS è corredato da un opportuno piano di monitoraggio della performance attuativa del CdL (fase di implementazione), con particolare riferimento a indicatori misurabili (corredati di unità di misura e modalità di popolamento) e indicazione delle tempistiche, della modalità e delle responsabilità del rilevamento e della formula di reportistica che si intende adottare.

Il monitoraggio è il rilevamento sistematico e periodico di dati per conoscere lo stato di un sistema. Spesso è inteso limitatamente alla sua componente ambientale, che nel caso in esame ovviamente sarà considerata (come previsto dalla normativa vigente in materia di VAS) ma sarà integrata, come già anticipato, agli aspetti socio-economici.

Esiste però anche il *monitoraggio di programma*, finalizzato ad approfondire in dettaglio il processo di attuazione - per poter intervenire *in itinere* e “aggiustare il tiro” secondo una logica di Adaptive Management Cycle - e consentire, alla fine dell’attuazione, di esprimere un giudizio conclusivo. In sostanza si ritiene che la correzione in opera delle scelte del CdL può avvenire efficacemente solo in relazione al grado di consapevolezza dello stato di implementazione dello stesso e del grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati.

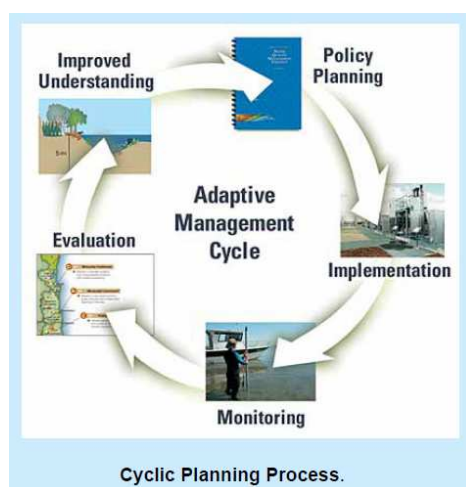
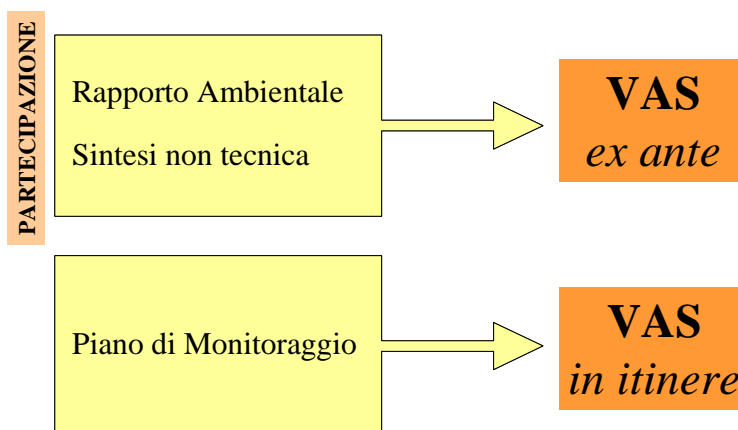


Fig. 70 – il monitoraggio di VAS in itinere secondo un approccio ciclico-adattativo

Il piano di monitoraggio è stato sviluppato su quattro livelli, come riportato nella seguente tabella.

LIVELLO DI MONITORAGGIO	DESCRIZIONE
COERENZA	<i>Il quadro programmatico di riferimento è invariato?</i> (p.es. è stato approvato un nuovo Programma oppure è cambiato un assetto normativo oppure è stato emendato un Piano) <i>Il contesto di riferimento è invariato?</i> (p.es. le condizioni climatiche sono mutate oppure i flussi demografici sono variati oppure si sono verificati eventi estremi di tipo calamitoso)
EFFICIENZA	<i>Ho realizzato quanto stabilito?</i> (stato di implementazione delle azioni condivise e rispetto del coronoprogramma)
EFFICACIA	<i>Ho riguardato gli obiettivi condivisi?</i> (performance dell'intero programma in termini di soddisfazione degli obiettivi)
IMPATTO	<i>Ho determinato conseguenze indesiderate tra le componenti in gioco (tradeoff interni negativi)?</i> (modifica delle variabili di stato del sistema tale per cui la soddisfazione di una o più di queste è peggiore del previsto oppure la soddisfazione globale è peggiorata rispetto alle condizioni iniziali) <i>Ho determinato conseguenze indesiderate su altre componenti (tradeoff esterni negativi)?</i> (generazione di esternalità negative/positive nei confronti di componenti non proprie del sistema in esame)

Fig. 71 – il monitoraggio di programma a supporto della VAS in itinere secondo un approccio ciclico-adattativo

Il monitoraggio di coerenza è in sostanza una verifica preliminare delle condizioni al contorno al momento della valutazione, da effettuarsi in quanto il mutare delle stesse può comportare un aggiornamento dell'impostazione della valutazione o quantomeno una lettura aggiornata dei dati emersi in itinere. Pertanto il monitoraggio di programma si concentrerà particolarmente sulla domanda *“hai realizzato quanto pianificato?”* che può essere articolata in: (efficienza) *“hai fatto quanto stabilito?”* (*“hai realizzato quanto dovevi?”* da misurare attraverso indicatori di realizzazione fisica) e (efficacia) *“hai raggiunto gli obiettivi specifici e generali?”*. Quest'ultimo, come si specifica nel capitolo successivo, vista la natura integrata del Contratto di Lago, costituisce di fatto anche un monitoraggio degli impatti del programma. La risposta a queste domande può essere di tipo descrittivo, ma nell'ambito del CdL di Viverone si è cercato di esprimerla in modo più esplicito anche attraverso opportuni indicatori di programma.

## 8.2 QUADRO DEGLI INDICATORI

Il monitoraggio di processo (efficienza) è essenzialmente il primo livello di valutazione, ovvero quello atto a quantificare lo stato di implementazione del programma. Nella tabella che segue vengono riportati gli **indicatori di realizzazione** con relativa unità di misura, valore obiettivo (target) dell'indicatore, fonte e responsabile per l'approvvigionamento del dato, cadenza di rilevamento e risorse (ordinarie o straordinarie) per l'attività di popolamento ed elaborazione. La determinazione dello stato di avanzamento dell'implementazione del CdL consente una presa d'atto dell'efficienza del processo e una opportunità per intervenire in itinere con azioni correttive sulle scelte fatte.

AZIONE	ATTIVITA'	MONITORAGGIO DI PROCESSO						
		INDICATORE	UdM	TARGET	FONTE	RESP.	CAD.	RIS.
A.1		età media sistema fognatura e depurazione	anni	15	dati Gestore S.I.I.	ATO	ann.	ord.
A.2		età aggiornamento monitoraggio	anni	1	dati Gestore S.I.I.	ATO	ann.	ord.
A.3	A.3.1	quantità di aziende interessate	%	90	schede di reg.ne a eventi, accessi a portali web	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	A.3.2							
	A.3.3							
A.4	A.4.1	quantità di tempo dedicato alla vigilanza	gg/a	365	fogli presenza	Comuni riv.	ann.	ord.
	A.4.2							
	A.4.3	aggiornamento regolamentazione	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	A.4.4	esecuzione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	A.4.5	quantità di punti di prelievo verificati	%	100	verbali	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
A.5	A.5.1	copertura forestale delle aree pubbliche	%	50	S.I.T. provinciali	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	A.5.2	attivazione gruppo di lavoro	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
A.6		presenza rifiuti in acque e/o a riva	%	< 10%	S.I.T. provinciali	Prov. BI, TO, VC	ann.	str.
A.7	A.7.1	attivazione tavolo di lavoro	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
A.8		copertura specie esotiche	%	0 %	S.I.T. provinciali	Prov. BI, TO, VC	ann.	str.
A.9		aggiornamento regolamentazione	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.

Fig. 72 – monitoraggio di processo (strategia A)

AZIONE	ATTIVITA'	MONITORAGGIO DI PROCESSO						
		INDICATORE	UdM	TARGET	FONTE	RESP.	CAD.	RIS.
B.1	B.1.1	predisposizione del progetto	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	B.1.2	attivazione di incentivi	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	B.1.3	riqualificazione infrastrutture	%	100	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	B.1.4	attivazione progetti di ICT	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	B.1.5	quantità edifici (non utilizzati) riconvertiti	%	80	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
B.2	B.2.1	operatori interessati da attività di assistenza	%	90	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
B.3	B.3.1	progettazione prodotto turistico	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	B.3.2	quantità percorsi (potenziali) valorizzati	%	100 %	S.I.T. provinciali	Prov. BI, TO, VC	ann.	str.
B.4	B.4.1	quantità progetti di EA	nr/a	2	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	B.4.2	quantità eventi culturali	nr/a	2	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	B.4.3	attivazione strumenti informativi	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.

Fig. 73 – monitoraggio di processo (strategia B)

AZIONE	ATTIVITA'	MONITORAGGIO DI PROCESSO						
		INDICATORE	UdM	TARGET	FONTE	RESP.	CAD.	RIS.
C.1	C.1.1	realizzazione studio	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.1.2	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.1.3	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.1.4	realizzazione studio	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.1.5	realizzazione studio	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.1.6	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.1.7	realizzazione studio	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
C.2	C.2.1	approvazione Piano di Gestione	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.2.2	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.2.3	adozione Piano per l'Uso del Demanio	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
C.3	C.3.1	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.3.2	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.3.3	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.
	C.3.4	realizzazione attività	si/no	si	atti amministrativi	Prov. BI, TO, VC	ann.	ord.

Fig. 74 – monitoraggio di processo (strategia C)

A fianco di questi indicatori di processo vengono proposti **indicatori di performance** relativi alla verifica in itinere del grado di soddisfazione degli obiettivi di Programma e dell'effettiva assenza di esternalità negative sulle componenti ambientali e socioeconomiche

Di seguito vengono indicati gli indicatori di performance nei confronti delle componenti ambientali e socioeconomiche. Si noti come il Contratto di Lago sia essenzialmente uno strumento di governance orientato allo sviluppo sostenibile, pertanto gli obiettivi generali assunti coincidono con il miglioramento e/o la valorizzazione delle variabili costitutive l'assetto ambientale e socioeconomico del lago. In tal senso gli indicatori di seguito riportati possono essere assunti anche per il monitoraggio della performance nei confronti degli obiettivi di Programma.

ATTRIBUTI	INDICATORI	FONTI
ACQUA	stato ecologico dei corpi idrici nel bacino di Viverone <sup>30</sup>	ARPA
SUOLO	consumo di suolo <sup>31</sup>	REGIONE
BIODIVERSITA'	superficie habitat, diversità specifica (specie target) <sup>32</sup>	ARPA / REGIONE
PAESAGGIO	indicatori P.P.R. <sup>33</sup> (contestualizzati all'ambito di Viverone)	ARPA / REGIONE

Fig. 75 – indicatori preliminari per la componente ambiente

ATTRIBUTI	INDICATORI	FONTI
CULTURA	selezione da Atlante Statistico dei Comuni <sup>34</sup>	ISTAT
BENESSERE ECONOMICO	reddito medio pro-capite	ISTAT
SISTEMA RESIDENZIALE	selezione da Atlante Statistico dei Comuni	ISTAT

Fig. 76 – indicatori preliminari per la componente società

ATTRIBUTI	INDICATORI	FONTI
AGRICOLTURA	numero aziende, numero addetti	ISTAT
COMMERCIO	numero aziende, numero addetti	ISTAT
TURISMO	numero aziende, numero addetti, posti letto, arrivi/presenze	ISTAT

Fig. 77 – indicatori preliminari per la componente economia

Tutti gli indicatori di realizzazione e di performance saranno raccolti ad anni alterni (con frequenza di popolamento almeno annuale) dalla Provincia di Biella e dalla Provincia di Torino; i risultati saranno pubblicati in un report reso disponibili online attraverso i rispettivi siti istituzionali.

<sup>30</sup> Lo Stato Ecologico deve essere determinato sulla base delle indicazioni della DQA e del suo recepimento nell'ordinamento giuridico nazionale/regionale. In particolare dovranno essere valutati gli indicatori di Fosforo Totale (fattore limitante della trofia lacuale) e di % di ossigeno rispetto alla saturazione.

<sup>31</sup> Fonte da consultare: Regione Piemonte, 2012. *Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte* (e successivi aggiornamenti).

<sup>32</sup> sulla base delle indicazioni derivanti dai formulari e dagli studi per la Rete NATURA 2000.

<sup>33</sup> Piano Paesistico Regionale

<sup>34</sup> ISTAT, 2009. *Atlante statistico dei comuni*. Collana Informazioni n. 5 (ISBN 978-88-458-1630-7).

## 9 RIFERIMENTI

### 9.1 SITOGRAFICI

[www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)  
[www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it)  
[www.provincia.biella.it](http://www.provincia.biella.it)  
[www.provincia.torino.it](http://www.provincia.torino.it)  
[www.provincia.vercelli.it](http://www.provincia.vercelli.it)  
[www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)  
[www.comune.piverone.to.it](http://www.comune.piverone.to.it)  
[www.comune.viverone.bi.it](http://www.comune.viverone.bi.it)  
[www.intornoallago.it](http://www.intornoallago.it) (comprende portale Comune di Azeglio)  
[www.societadeltarabuso.com](http://www.societadeltarabuso.com)

### 9.2 BIBLIOGRAFICI

ARPA Biella & CNR-ISE, 2006. *Progetto di recupero del lago di Viverone*. Relazione finale (per Provincia di Biella e Provincia di Torino).

ARPA Piemonte, 2012. *Report attività 2009-2011 su lago di Viverone*.

BELLOMO M., 2009. *Allarme a Viverone: Agricoltura a rischio per la siccità del lago*. La Sentinella del Canavese, 29 ottobre 2009.

BUFFA G., 2006. *Viverone. Caccia ai finanziamenti. Sul lago rinasce la centrale Enel*. Il Comune scommette sull'energia pulita. La Stampa (Biella), 19 novembre 2006.

CE, 2001. *Guida metodologica in riferimento alle disposizioni dell'art. 6, parr. 3 e 4, della Direttiva Habitat 92/43/CEE*. DG Ambiente.

ENPLAN, 2004. *Linee guida per la valutazione di piani e programmi*.

GUSMAROLI G., ZUGOLARO C., 2013. *La VAS nella programmazione negoziata: il caso studio dei Contratti di Fiume e Lago in Piemonte*. In *Rivista di Valutazione Ambientale*, Associazione Analisti Ambientali (in revisione).

IRES, 2011. *Analisi socioeconomica del bacino drenante del lago di Viverone*. Rapporto di ricerca.

IRES, 2012. *I contratti di fiume e di lago in Piemonte. Politiche per la tutela e il mantenimento della risorsa acqua*. Rapporto di ricerca (per Regione Piemonte).

MATTM, 2009. *Formulario standard del SIC IT1110020*.

MATTM, 2009. *Formulario standard del ZPS IT1110020*.

PESCINA E., 2004. *Diecimila persici nel lago*. La Sentinella del Canavese (Eporediese), 10 marzo 2008.