



Comune
di Brenta



Comune
di Cittiglio



Comune
di Laveno-Mombello



COMUNITÀ MONTANA
VALLI DEL VERBANO



Accordo di Pianificazione “Collegamento da Cittiglio a Laveno - Sp1”

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA RAPPORTO AMBIENTALE



GRUPPO DI LAVORO

Arch. Silvio Landonio
Dott.ssa Lorenza Toson
Ing. Lucia Zarini
Dott.ssa Alessia Lo Duca
Dott. Danilo Baratelli
Ing. Luca Cremona
Geom. Carmine Leo
Dott. Gianluigi Traversi
Dott.ssa Lucia Pagani

INDICE

0. L'accordo di pianificazione ed il processo di Valutazione Ambientale Strategica	2
1. Obiettivi e contenuti dell' accordo di pianificazione	4
1.1. Strategie di sviluppo ed azioni di progetto	6
1.1.1. Il tracciato di collegamento Cittiglio-Laveno SP1	6
1.1.2. La connessione ecologico-ambientale	7
1.1.3. Il governo del sistema insediativo di fondovalle	9
1.2. Effetti dell'accordo	10
1.3. Quadro pianificatorio e programmatorio	11
2. Quadro ambientale	12
2.1. Risorse primarie	12
2.1.1. Aria	12
2.1.2. Rumore	16
2.1.3. Illuminamento	17
2.1.4. Geologia ed idrogeologia	17
2.1.4.a Rischio idrogeologico, sismico e fattibilità geologica	19
2.1.1.b Torrente Boesio	23
2.1.4.c Risorse Idriche	25
2.2. Paesaggio e rete ecologica	26
2.2.1. Paesaggio	26
2.2.2. Rete Ecologica Regionale (RER)	27
2.2.3. Siti Natura 2000	29
2.2.3. Rete ecologica provinciale	33
2.3. Agricoltura	36
2.4. Mobilità	37
2.4.1. Flussi di traffico – Situazione attuale ed elementi di criticità	40
2.4.2. Flussi di traffico – potenziali effetti della viabilità in progetto	46
2.5. Sistema insediativo	55
2.6. Sintesi delle criticità ambientale	57
3. Integrazione degli aspetti ambientali nel progetto	58
3.1. Obiettivi di sostenibilità	58
3.2. Mitigazioni	61
4. Valutazione dell'Accordo	63
4.1. Valutazione della sostenibilità delle azioni dell'accordo	63
4.2. Confronto tra le alternative di progetto	67
5. Monitoraggio	69
5.1. Finalità e selezione degli indicatori	69
5.2. Scenario al tempo 0	70

0. L'accordo di pianificazione ed il processo di Valutazione Ambientale Strategica

L'Accordo di Pianificazione è uno strumento pianificatorio di natura negoziale previsto dalle norme di PTCP, descritto e disciplinato dall'articolo 9 e individuato tra gli strumenti attuativi del piano provinciale dall'articolo 105; ne sono inoltre state definite dal Consiglio Provinciale (DCP 28/2008) le modalità operative e procedurali. Sostanzialmente l'Accordo di Pianificazione (Accordo in seguito) è finalizzato ad attuare il coordinamento tra i diversi strumenti di pianificazione e programmazione attraverso un processo di condivisione delle scelte tra amministrazioni ai diversi livelli. Le norme prevedono inoltre che attraverso l'Accordo si possa dare effettivo sviluppo a progetti ed azioni d'interesse della Provincia, attuativi degli obiettivi socioeconomici del PTCP. L'Accordo, che deve comunque garantire il rispetto delle finalità e degli obiettivi del PTCP, si caratterizza per l'adeguatezza del quadro conoscitivo di riferimento e persegue la coerenza complessiva del sistema di programmazione e pianificazione territoriale.

La natura negoziale dell'accordo si esplicita nel consenso unanime delle amministrazioni interessate; precisamente *"l'Accordo, redatto in forma scritta a pena di nullità, si conclude con la definizione di un documento ricognitivo del consenso raggiunto dai soggetti a partecipazione necessaria, in ordine alle scelte pianificatorie assunte ed eventualmente da recepire nella rispettiva strumentazione urbanistica"* (art. 9 delle Modalità operative e procedurali in materia di accordi di pianificazione ex art. 9 delle Norme di Attuazione del PTCP).

L'accordo di pianificazione è dunque lo strumento di coordinamento e condivisione attraverso il quale la Provincia di Varese vuole dare corpo attuativo alle proprie politiche territoriali, ed in particolare, con il presente accordo, governare le ricadute e le sinergie dei progetti infrastrutturali, integrando la definizione progettuale della proposta di Collegamento da Cittiglio a Laveno (SP1), con previsioni ed indirizzi relativi al paesaggio, al sistema agricolo ed al sistema insediativo sovra comunale.

L'accordo di pianificazione "COLLEGAMENTO DA CITTIGLIO A LAVENO - SP1", come risulta dalla Deliberazione di Giunta Provinciale 46/2009, avente ad oggetto "Promozione dell'Accordo di Pianificazione denominato "Collegamento da Cittiglio a Laveno - SP1", è stato quindi promosso al fine di coordinare:

- gli elementi di variante alle previsioni di PTCP, ovvero la modifica del tracciato previsto dal PTCP "Collegamento da Cittiglio a Laveno - Sp1" (scheda S-2c della tabella A allegata alle NdA del PTCP);
- l'attuazione di alcune politiche provinciali, riguardanti in particolare la compatibilità ambientale delle infrastrutture (art 15) e la rete ecologica (titolo III, capo II), nello specifico per quanto riguarda l'area critica n. 10;
- le politiche di governo del territorio comunali in fase di definizione.

All'accordo in argomento partecipano, in qualità di soggetti a partecipazione necessaria, i comuni di Laveno Mombello e di Cittiglio, in quanto enti territorialmente interessati direttamente dalle politiche territoriali in oggetto; i soggetti a partecipazione non necessaria, in quanto interessati indirettamente dagli esiti dell'accordo, sono il comune di Brenta, poichè coinvolto nel processo di definizione del Piano di Governo del Territorio in forma congiunta con il Comune di Cittiglio e la Comunità Montana Valcuvia, ora Valli del Verbano, in quanto ente con competenze ambientali e di coordinamento sovracomunale.

Gli esiti dell'accordo andranno dunque a variare il PTCP; tale variante è da intendersi sempre semplificata ex art. 5, comma 6, della Norme di Attuazione del piano provinciale. La variante in questione è approvata contestualmente al testo dell'Accordo con deliberazione del consiglio provinciale, corredata da una scheda informativa del contenuto della variante medesima. La delibera di approvazione è immediatamente depositata presso la segreteria provinciale ed assume efficacia dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia dell'avviso di deposito, da effettuarsi a cura della Provincia. I soggetti partecipanti all'accordo dovranno conseguentemente adeguare i rispettivi strumenti di pianificazione.

La Valutazione Ambientale avviata si configura quindi come valutazione dello strumento negoziale in quanto in variante al PTCP, essa si applica ex art. 4, L.R. 12/2005 al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, provvedendo alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dell'Accordo in assonanza con gli indirizzi generali vigenti in materia.

Il raccordo con la procedura di VIC, il presente documento rileva la presenza di potenziali ricadute su SIC e ZPS, pertanto il processo di VAS si integra con la Valutazione di Incidenza e, secondo quanto previsto dalla Deliberazione di Giunta Regionale 30.12.2009, n. 8/10971, allegato 1c (Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi –VAS), punto 3, viene coinvolta, quale soggetto interessato al procedimento - competente in materia ambientale, l'autorità preposta in materia di SIC e ZPS.

Per quanto riguarda invece il raccordo con la procedura di VIA, si rileva che l'opera (ovvero il progetto di infrastruttura) dovrà essere sottoposta alla procedura di verifica di esclusione dalla VIA. Tuttavia il presente strumento non costituisce atto di progettazione dell'opera, bensì sola variante al piano provinciale, che definisce il quadro di riferimento per il sistema viabilistico. Pertanto l'Autorità competente in materia di VIA, non dovendo esperire la verifica di esclusione in sede, non è stata indicata come autorità ambientale direttamente coinvolta nell'Accordo ma è stata individuata quale "altro soggetto interessato" al procedimento. Ciò al fine di assicurare in ogni caso il raccordo con la procedura di valutazione di impatto ambientale nell'ambito del processo di VAS, che si estrinseca nella capacità di integrare e rendere coerente il processo di pianificazione, orientandolo verso la sostenibilità.

IL PROCESSO DI VAS

Il processo di VAS è dunque condotto secondo le modalità previste dalla normativa vigente in materia e precisamente dal D.Lgs. 152/2006, "Norme in materia ambientale", dalla L.R. 12/2005, "Legge per il governo del territorio", dalla Deliberazione di Consiglio Regionale 13.03.2007, n. 8/351, dalla Deliberazione di Giunta Regionale 27.12.2007, n. 8/6420 e dalla Deliberazione di Giunta Regionale 30.12.2009, n. 8/10971, allegato 1c – "Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale".

Lo sviluppo del processo segue quanto stabilito dalla normativa vigente e nello specifico vede coinvolti i seguenti soggetti individuati dall'Autorità Procedente - Arch. Silvio Landonio, Dirigente Settore Territorio e Urbanistica, d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS - Ing. Susanna Capogna, Dirigente Settore Ecologia ed Energia, con provvedimento del 13.05.2010, protocollo 50531, "Individuazione soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati da invitare alla conferenza di valutazione":

- Soggetti competenti in materia ambientale: ARPA – Dipartimento Provinciale di Varese, Asl Varese, Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia, Autorità competente in materia di SIC e ZPS, Regione Lombardia – Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio;
- Enti territorialmente interessati: Regione Lombardia – Direzione Generale Territorio e Urbanistica; Regione Lombardia – sede territoriale di Varese, Comune di Caravate, Autorità di Bacino del Fiume Po;
- Comuni confinanti: Sangiano, Gemonio, Castelveccana, Leggiano;
- Altri soggetti interessati: Autorità competente in materia di VIA, Regione Lombardia – Direzione Generale Ambiente Energia e Reti – Valutazione di Impatto Ambientale, Ferrovie Nord Milano, Ferrovie dello Stato.

Al fine della partecipazione al procedimento del pubblico e del pubblico interessato, nel citato provvedimento si era invitato chiunque fosse interessato, ad avanzare richiesta di partecipazione al procedimento, dando atto che, a seguito della pubblicazione dell'avviso di promozione dell'Accordo di Pianificazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia – serie inserzioni e concorsi n. 9 del 04.03.2009, all'albo pretorio della Provincia di Varese, dei Comuni di Brenta, Cittiglio, Laveno Mombello e della Comunità Montana Valcuvia e sul sito web provinciale per consentire, nei trenta giorni successivi, a qualunque soggetto portatore di interessi pubblici o privati di presentare eventuali osservazioni o proposte, non era pervenuta alcuna osservazione o contributo né richiesta di adesione all'accordo. Si erano definite, inoltre, le seguenti modalità di informazione per il pubblico ed il pubblico interessato: pubblicazione sul sito web della Provincia di Varese della documentazione inerente il presente procedimento che verrà prodotta, nonché delle modalità di presentazione di eventuali contributi e/o osservazioni.

L'integrazione del processo valutativo nel P/P sarà strutturata principalmente in tre fasi:

	ATTIVITA' PIANIFICATORIA	ATTIVITA' VALUTATIVA	
1	<i>Definizione della proposta di Accordo di Pianificazione (promossa dalla Giunta provinciale con delibera ...).</i>	<i>Stesura del Documento di Scoping, finalizzato alla definizione dell'ambito di influenza del P/P e della portata delle informazioni.</i>	ATTIVAZIONE DEL CONFRONTO
2	<i>Sviluppo progettuale degli obiettivi di AdP</i>	<i>Valutazione delle diverse alternative progettuali.</i>	
3	<i>Stesura della bozza di AdP</i>	<i>Stesura del Rapporto Ambientale</i>	CONFERENZA DI VALUTAZIONE

1. Obiettivi e contenuti dell' accordo di pianificazione

L'accordo si propone di interpretare l'infrastruttura come progetto di territorio, in una logica di approccio integrato ai progetti infrastrutturali che caratterizza l'azione della Provincia sin dalla stesura del Documento Strategico, preliminare alla redazione del PTCP.

La Provincia si è infatti proposta l'obiettivo di "Governare le ricadute e le sinergie dei progetti infrastrutturali" principalmente con due tipi di attività:

- "Definire criteri di valutazione dei progetti infrastrutturali per limitare gli impatti sui sistema ecologico, paesaggistico e socio-economico", che ha portato all'introduzione nelle NdA del PTCP delle previsioni in merito alla "Compatibilità ambientale delle infrastrutture" (art. 15) da perseguire attraverso adeguati studi di inserimento volti ad indagare le relazioni tra infrastruttura e contesto (territoriale, paesaggistico, ambientale, insediativo);
- "Prospettare indirizzi per la gestione delle trasformazioni indotte", che ha invece trovato concretezza nell'inserimento, nei diversi temi trattati dal PTCP, di indirizzi relativi alle previsioni infrastrutturali (art. 48, per l'impatto rispetto al sistema agricolo, art. 55 sulla valorizzazione del bosco, art. 71, indirizzi per la rete ecologica provinciale).

Tale indirizzo di governo provinciale trova conferma anche nelle azioni promosse da Regione Lombardia ed in particolare negli indirizzi derivanti dai "Piani di sistema – tracciati base paesistici". Dal documento redatto per la Regione da IREALP è possibile trarre considerazioni circa la multifunzionalità del progetto infrastrutturale, si ribadisce infatti che "l'oggetto della pianificazione e della progettazione è la rete e il suo contesto" proprio perché "ogni intervento che riguarda le infrastrutture è un complesso progetto di paesaggio [di territorio, precisiamo noi]" sul quale "occorre stabilire una stretta collaborazione tra chi pianifica e progetta l'infrastruttura e chi pianifica e progetta i territori contermini".

L'approccio al progetto infrastrutturale "come progetto di territorio", inteso nella duplice veste di progettazione coordinata tra infrastruttura viaria e suo inserimento/mitigazione/compensazione paesistico-ambientale (richiamandosi all'esperienza dell'autostrada pedemontana lombarda), e di governo coordinato delle trasformazioni indotte dalla nuova infrastruttura, posto al centro della volontà di azione provinciale, è stato quindi posto alla base dello sviluppo dell'Accordo di Pianificazione.

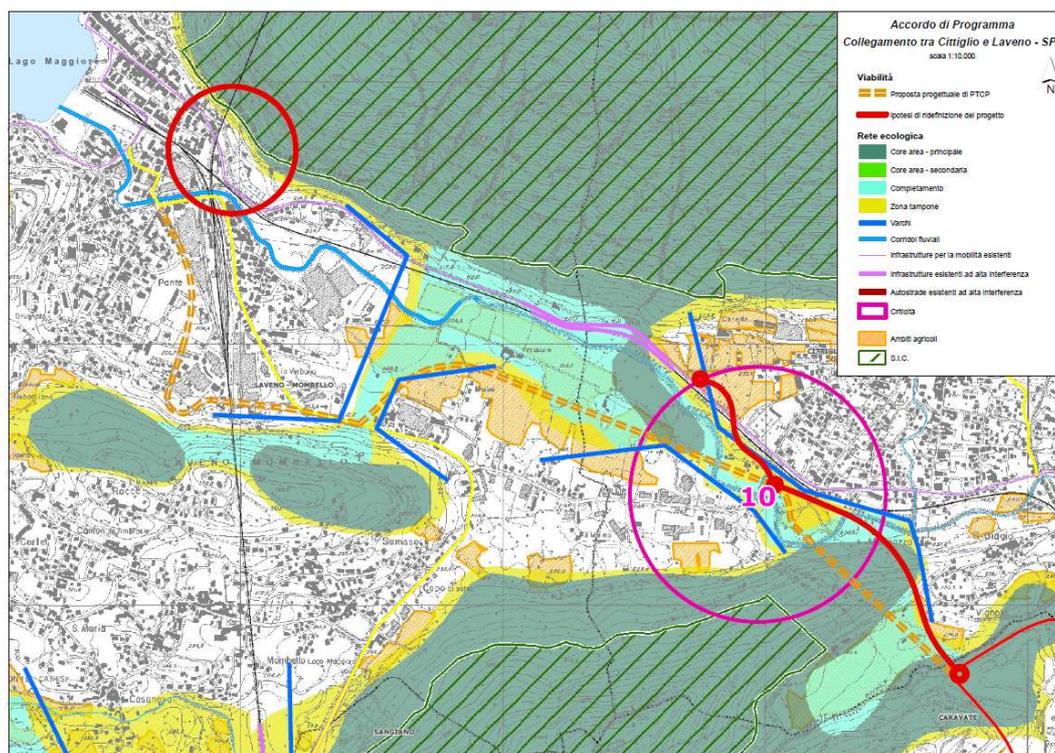
Da ciò deriva dunque anche lo sviluppo del processo di Valutazione Ambientale Strategica che, secondo un approccio integrato, si propone di palesare coerenze e potenziali criticità inerenti sia la sostenibilità ambientale dell'Accordo sia la sua sostenibilità sotto il profilo economico e sociale, e di fornire, come esito del processo valutativo, un quadro di riferimento alla decisione ampio ed integrato.

L'Accordo di Pianificazione "COLLEGAMENTO DA CITTIGLIO A LAVENO - SP1" è stato promosso quale occasione di condivisione di una proposta pianificatoria/progettuale che valuti le soluzioni viabilistiche alla luce sia dell'efficienza trasportistica sia del loro minor impatto territoriale, e che le supporti con interventi di valorizzazione territoriale (agendo non solo per mitigare gli impatti ma per, almeno in parte, risolvere le attuali criticità ambientali e paesaggistiche) e con indirizzi di governo delle trasformazioni indotte (in un'ottica di sostenibilità delle politiche insediative di rilievo sovracomunale).

Nello specifico l'accordo si propone di sviluppare i seguenti obiettivi:

- a) condividere la migliore definizione progettuale della proposta di PTCP "Collegamento da Cittiglio a Laveno SP1" (sigla S2c), ai fini di migliorare l'efficienza e l'efficacia del collegamento rispetto al sistema gerarchico di riferimento del PTCP, attraverso:
 - una rilettura del ruolo potenziale della viabilità esistente appartenente al secondo livello gerarchico;
 - la risoluzione delle criticità puntuali della rete esistente (ed in particolare l'attraversamento di Cittiglio e l'ingresso in Laveno, segnate dalla presenza di interferenze con la rete ferroviaria);
- b) definire il tracciato a minor impatto paesistico ambientale e, contestualmente, gli interventi ed opere non solo di mitigazione ma anche di miglioramento paesistico-ambientale;
- c) condividere gli indirizzi per il governo delle trasformazioni indotte sia in un'ottica di sostenibilità delle politiche insediative di rilievo sovracomunale, sia in un'ottica di valorizzazione ambientale e paesaggistica del contesto territoriale più ampio.

A tal fine già in sede di promozione dell'accordo è stata proposta una prima ipotesi di revisione del tracciato previsto del PTCP (illustrata nella tavola seguente) che, dalla attuale rotonda posta in comune di Caravate (nei pressi del cementificio), proseguendo in parte in galleria, si atterra ad est della piana del Pradaccio in comune di Cittiglio (connettendo così la zona industriale di Cittiglio e di Laveno), per poi innestarsi sulla SS3894dir (sempre in comune di Cittiglio), eliminando il passaggio a livello. Parte integrante della proposta è inoltre l'eliminazione mediante opere sostitutive del passaggio a livello FS in ingresso a Laveno. Tale ipotesi ha costituito il necessario punto di riferimento per conduzione dell'intero processo pianificatorio.



La definizione dei contenuti dell'accordo, ovvero delle strategie di sviluppo e delle azioni di progetto descritte al successivo paragrafo 1.1, è stata quindi approfondita a partire dalla proposta di Accordo di Pianificazione con un processo di redazione che ha visto integrare specifici approfondimenti tecnici e confronti in sede di comitato dell'Accordo di Pianificazione sia sulle scelte strategiche di interesse generale che sulle definizioni puntuali.

1.1. Strategie di sviluppo ed azioni di progetto

Le strategie di sviluppo che i soggetti sottoscrittori vogliono condividere con l'Accordo, prendono forma a partire dagli obiettivi posti alla base della promozione dell'Accordo stesso e dalle considerazioni di cui ai paragrafi precedenti.

Tali strategie consistono :

- A. miglioramento dell'accessibilità viabilistica di Laveno e Cittiglio, mitigando l'impatto della viabilità sui centri urbani e sviluppando un approccio integrato tra progettazione, per "parti funzionali", e monitoraggio/valutazione degli effetti. In tal modo si coglie l'opportunità di valutare l'efficacia di ciascun lotto progettuale rispetto al complesso degli obiettivi specifici attesi per valutare l'effettiva necessità di dare attuazione a tutti gli elementi di progetto.
- B. salvaguardia e riqualificazione della continuità ecologica tra le aree SIC "monti della Valcuvia" e " monte Sangiano", sia attraverso la definizione di specifiche indicazioni alla progettazione infrastrutturale e di opere di mitigazione ad hoc, sia contestualizzando sul territorio gli indirizzi di salvaguardia della rete ecologica provinciale e regionale.
- C. coordinamento nel governo degli elementi strutturanti il sistema insediativo di fondovalle, in particolare gli insediamenti ed i servizi sovra comunali ed il sistema agricolo del Pradaccio.

E vengono sviluppate nell'Accordo di Pianificazione attraverso le seguenti azioni:

1. la definizione del tracciato di progetto del "Collegamento da Cittiglio a Laveno SP1" che andrà a variare le previsioni di PTCP contenute nelle tavole MOB1 e MOB3, nonché il riferimento specificato in Tabella A (allegato alle NtA)
2. la definizione di specifici indirizzi per la risoluzione della criticità della rete ecologica (Area critica 10), con valenza diretta sulle attività di progettazione e programmazione provinciale, nonché sul governo del territorio operato alle diverse scale.
3. il riconoscimento della rilevanza sovra comunale e la definizione di relativi indirizzi condivisi per la valorizzazione integrata degli elementi insediativi ed ambientali della piana del Pradaccio, ovvero dell'insediamento produttivo, dei servizi, del sistema agricolo e della rete ecologica e di fruizione ciclopedonale.

1.1.1. Il tracciato di collegamento Cittiglio-Laveno SP1

Dall'analisi di dettaglio del sistema della mobilità e dalle considerazioni emerse in sede di primo confronto VAS, possono essere riconosciuti i seguenti obiettivi per la risoluzione delle criticità viabilistiche:

- a. Miglioramento dell'accessibilità dell'abitato di Laveno: riduzione dei tempi di percorrenza e garanzia di accessibilità continua, soprattutto in funzione dei mezzi di primo soccorso (messa in sicurezza del centro urbano di Laveno);
- b. Miglioramento dell'accessibilità alla piattaforma produttiva sovra comunale della piana del Pradaccio, evitando ai mezzi pesanti l'attraversamento del centro urbano di Cittiglio ed il superamento del passaggio a livello in Cittiglio;
- c. Riduzione del traffico di attraversamento del centro urbano di Cittiglio.

L'approccio pianificatorio/progettuale, volto alla realizzazione di tali obiettivi, ha portato a sviluppare una proposta di tracciato del collegamento Cittiglio-Laveno (TAVOLA 1) articolata in tre specifiche parti funzionali:

1. il collegamento tra l'attuale attestazione della SP1 e la zona industriale di Cittiglio/Laveno (lotto A), tratto, di lunghezza pari a 960 mt. (di cui 460 mt. di galleria, 190 mt. di viadotto) che si attesta sulla rotatoria esistente in prossimità del cementificio di Caravate lungo la SP1 e prevede la realizzazione di

una rotatoria per la connessione con la strada comunale al servizio dell'area produttiva. Tale connessione viene realizzata attraverso un peduncolo con scavalco del Boesio.

Sono opere complementari la riqualificazione del tratto di strada comunale che attraversa la zona industriale e la realizzazione della rotatoria all'incrocio con la SP 32.

2. il collegamento tra la zona industriale e la SS394dir in direzione Laveno (lotto B), con eliminazione passaggio a livello FNM di Cittiglio, tratto, di lunghezza pari a 518 mt. che connette la rotatoria terminale del primo tratto con la SS394 dir (anche in questo caso attraverso una intersezione a rotatoria) e prevede lo scavalco della linea ferroviaria e della stessa SS 394 dir attraverso un viadotto. La parte in viadotto sarà di lunghezza tale da limitare l'impatto sul varco ecologico permettendo il passaggio della fauna (come da specifiche indicazioni contenute nel paragrafo 3.2 e nel Rapporto Ambientale)
3. la soppressione del passaggio a livello FS in ingresso a Laveno (consentendo così l'accesso diretto al centro di Laveno percorrendo la SP1 e la SS 394)mediante sottopasso della linea FS e relative opere complementari (atte a garantire la miglior funzionalità della rete stradale sovra comunale) quali il rifacimento del sovrappasso della linea FNM, sede della SP 32.

L'articolazione in tre lotti è funzionale ad una suddivisione in fasi temporalmente distinte dagli esiti non definitivamente predeterminati: a fronte della realizzazione di una fase saranno concretamente valutabili gli effetti sul sistema della mobilità dell'opera e quindi la permanenza o meno dell'esigenza di realizzazione della fase successiva.

In tal senso la progressione sopra descritta rappresenta anche il livello di priorità dei singoli lotti, individuata in relazione agli effetti attesi (in termini di efficacia) per l'opera. In particolare si ritiene che la realizzazione della fase 1 possa risolvere i principali problemi di mobilità dell'area consentendo:

- l'accesso diretto della zona industriale alla rete di mobilità di livello sovra comunale (secondo livello nella gerarchia provinciale), evitando l'attraversamento del centro di Cittiglio da parte dei mezzi pesanti;
- l'accesso indiretto (attraversando la zona industriale) al centro di Laveno, evitando il passaggio a livello posto lungo la SS394dir e l'attraversamento di Cittiglio;
- l'accesso indiretto agli insediamenti posti a sud del comune di Laveno attraverso la SP32.

La seconda fase permetterà invece il collegamento diretto tra la zona ovest del centro urbano di Cittiglio, l'area industriale (anche direttrice per Laveno) e la SP1, evitando il passaggio a livello, e si renderà necessaria:

- qualora si verifichi un utilizzo solo parziale del primo lotto da parte del traffico da/per Laveno (e connessione con la SP69) e la persistenza delle criticità dovute all'attraversamento del centro urbano di Cittiglio;
- qualora si verifichi poco agevole per i mezzi di soccorso diretti all'ospedale il tragitto passante per il primo lotto e le rotonde di Caravate.

Il terzo lotto sarà dunque realizzato solo se gli interventi dei lotti precedenti non dimostreranno efficacia rispetto al complesso degli obiettivi di miglioramento dell'accessibilità, ed in particolare qualora l'accesso a Laveno attraversando la zona industriale ed il sottopasso FS non garantisca adeguata accessibilità al centro urbano ed alla direttrice per Luino.

1.1.2. La connessione ecologico-ambientale

Dall'analisi del contesto ambientale e degli effetti della previsione infrastrutturale emerge come elemento di specifica attenzione il nodo di rete ecologica individuato come area critica n.10, in esso l'efficienza del varco e del relativo corridoio ecologico pare non ottimale per la presenza pregressa delle barriere e degli insediamenti sopra descritti e come la costruzione della struttura viaria, se non adeguatamente mitigata, porterebbe alla totale chiusura del varco con importanti ripercussioni non solo a livello locale ma anche a scala provinciale.

Diviene quindi strategico e irrinunciabile porre in atto una serie di mitigazioni che se realizzate correttamente porterebbero non solo ad una neutralizzazione degli inconvenienti indotti dalla realizzazione del progetto ma addirittura ad un miglioramento della funzionalità del varco: in sostanza si tratta di incanalare gli animali che arrivano da nord e da sud nel varco evitando che gli stessi entrino nelle due rotonde, all'uopo schermate con reti in acciaio. Il flusso passerebbe nel varco, sotto il tracciato stradale realizzato appositamente su viadotto,

utilizzando anche la fascia di 20 metri lungo il Boesio posta a ridosso dell'area di trattamento rifiuti e inverdita, nonché l'asta del Boesio adeguatamente risistemata per consentire l'entrata e l'uscita degli animali. Resta il problema dell'attraversamento della Sp1, non risolvibile tecnicamente se non con costose strutture, che avverrà nottetempo e in maniera diffusa: una soluzione meno radicale ma di una certa efficacia consiste nel dotare il tratto interessato di dissuasori catarifrangenti per limitare le possibilità di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica.

In sintesi gli elementi progettuali di mitigazione relativi al mantenimento della connessione ecologica (tavola 2) sono:

1. La realizzazione in viadotto del tratto di collegamento che interessa il varco (la mitigazione-chiave di tutto l'intervento, che consentirà di annullare praticamente l'impatto derivante dalla costruzione del nuovo tracciato). In pratica circa 270 metri di sede stradale verranno realizzati in viadotto, con una altezza utile dal suolo compresa tra i 4 e i 5 metri, consentendo di mantenere aperto e funzionante il varco della rete ecologica. Una tale struttura infatti, consentirebbe anche in passaggio di animali esigenti della taglia di un cervo. L'unica barriera derivante dalla realizzazione del progetto sarà quindi costituita dai due rilevati che dipartendosi dalle due rotonde conducono al viadotto. Il problema verrà comunque risolto dalla messa in posto di due scatolati di adeguata dimensione.
2. Posizionamento di due scatolati nel rilevato delle rampe di salita e discesa del viadotto
3. Creazione di una fascia inverdita ampia 20 metri adiacente all'asta del Boesio. Tale fascia per quanto esigua, allontana il disturbo dell'area di trattamento rifiuti dall'asta del Boesio e nel contempo crea un corridoio fruibile dalla fauna durante le ore notturne.
4. Parziale inverdimento dell'area adiacente all'impianto di trattamento rifiuti.
5. Creazione di siepi dissuasive aventi la funzione di incanalare o dissuadere i flussi faunistici per proteggere strutture e impedirne lo scavalco oppure orientare la fauna nella direzione voluta, per quanto possibile.
6. Reti anti-fauna collocate esternamente alle due rotonde di nuova realizzazione.
7. Creazione di rive a pendenza inferiore a 45 gradi in 4 punti dell'asta del Boesio. Il torrente Boesio, con la sua presenza parallela alla statale ed alla ferrovia, costituisce nel contempo una barriera ed una via preferenziale di spostamento per la fauna. Infatti le sue sponde sono in gran parte artificializzate e piuttosto acclivi ma non del tutto invalicabili per un grosso ungulato con l'eccezione delle rive poste nel varco, dotate di sponde verticali in pietra. E' presumibile che numerose specie animali utilizzino l'alveo, per gran parte dell'anno in magra, effettuando veloci spostamenti. Sfruttando questa attitudine occorre diminuire la pendenza delle sponde e renderle più praticabili agli ungulati, così da favorire eventuali attraversamenti.
Al fine di consentire l'entrata e l'uscita della fauna in punti strategici dell'asta, viene prevista la sistemazione delle sponde del Boesio per una profondità di una decina di metri e una lunghezza identica, rinforzandole e rendendole meno acclivi tramite gabbionate di sassi in ferro, adeguatamente ricoperte di terra protetta con biostuoie e inverdite al fine di abbattere la pendenza al di sotto dei 45°. Un tale accorgimento permetterà alla fauna di meglio fruire dell'asta del Boesio per spostarsi nel corridoio faunistico.
8. Messa in posa di dissuasori catarifrangenti lungo la SP, allo scopo di evitare che la fauna, in funzione della nuova viabilità derivante dalla realizzazione del progetto in parola, utilizzi punti fissi di attraversamento dando origine a maggiori possibilità di collisione.

Tutti i suddetti interventi mitigativi è previsto vengano realizzati contestualmente alla attuazione delle singole fasi funzionali della infrastruttura di viabilità coerentemente alle interferenze potenziali dei lotti stessi: saranno le specifiche fasi progettuali dell'infrastruttura a definire puntualmente anche le connesse opere mitigative.

La progettazione dovrà inoltre essere sviluppata prestando specifica attenzione alla mediazione tra obiettivi di salvaguardia della continuità ambientale e minimizzazione degli impatti sul paesaggio ed in particolare sulla percezione paesistica del paesaggio locale e sullo spazio della ridotta percettibilità.

Particolare sensibilità dovrà essere riservata alla progettazione del viadotto a sovrappasso della SS394 in prossimità del cimitero di Cittiglio, anche alla luce di quanto previsto dalla DDG 4517 del 7 maggio 2007 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento dei rapporti fra infrastrutture stradali e ambiente naturale" e prevedendo specifici momenti di confronto e valutazione congiunta tra le parti che sottoscrivono l'Accordo.

1.1.3. Il governo del sistema insediativo di fondovalle

Il riconoscimento della rilevanza sovra comunale del sistema insediativo di fondovalle, per il ruolo integrato ed interdipendente degli elementi che lo compongono (l'insediamento produttivo, i servizi ed il sistema agricolo), nonché per la sua specifica valenza ecologico ambientale, ha portato alla necessità di definire specifici obiettivi di azione congiunta:

- a. Sviluppo dei servizi di rilievo sovra comunale
- b. Governo coordinato dello sviluppo e della riqualificazione dell'insediamento produttivo di livello sovra comunale della piana del Pradaccio
- c. Tutela e salvaguardia delle funzioni ambientali ed agricole e loro valorizzazione
- d. Salvaguardia idraulica e miglioramento paesistico-ambientale del fiume Boesio
- e. Promozione di politiche e opere per la fruizione del territorio e di connessione tra i centri urbani anche attraverso forme di mobilità dolce

Servizi di rilievo sovra comunale

Si ritiene che la riqualificazione della ex azienda agricola "Pradaccio" a spazio per servizi pubblici possa qualificare l'area di fondovalle non più come fusione delle zone produttive dei due comuni ma come sede vera e propria di un servizio di scala vasta. Nello specifico si rileva l'opportunità di realizzare di un centro polifunzionale la cui attuazione viene quindi considerata di rilievo sovra comunale (anche in relazione agli effetti di compatibilità dell'opera con il PTCP).

Insediamiento produttivo sovra comunale della piana del Pradaccio

La realizzazione della prima parte del tracciato di collegamento Cittiglio-Laveno andrà a migliorare in modo specifico l'efficienza del sistema della mobilità al servizio dell'area produttiva, qualificandola come polo di riferimento per lo sviluppo coordinato tra i comuni interessati di politiche di riqualificazione e valorizzazione integrata dell'area.

Nel dettaglio, anche facendo riferimento a specifici progetti della Provincia di Varese per lo sviluppo di aree produttive ecologicamente attrezzate, le politiche di governo del territorio specifiche per l'area assumono valore strategico di scala vasta e dovranno essere volte:

- allo sviluppo della competitività e dell'innovazione, attraverso l'integrazione di politiche e interventi differenziati e flessibili in grado di fornire servizi alle imprese ed alle persone creando elementi di sinergia positiva con gli insediamenti esistenti;
- al miglioramento dell'efficacia ambientale nel rapporto del sistema produttivo con il ciclo delle acque e dei rifiuti, e della vivibilità ambientale;

garantendo una generale sostenibilità ambientale delle previsioni ed in particolare relazionandosi positivamente con la tutela degli ambiti agricoli, della RER e della REP, così come specificato al successivo capoverso.

Tutela e salvaguardia delle funzioni ambientali ed agricole

La volontà di salvaguardare le destinazioni agricole e naturali della piana del Pradaccio è stata alla base della promozione del presente Accordo di Pianificazione e della scelta di modificare la previsione infrastrutturale contenuta nel PTCP che, attraversando il fondovalle, avrebbe frammentato gli ambiti agricoli e creato una ulteriore interferenza con i due varchi di rete ecologica che connettono (a sud est e sud ovest) il massiccio dei monti della valcuvia con core areas poste a sud.

In tal senso parte integrante dell'accordo è la condivisione della necessità di salvaguardare la piana del Pradaccio nei suoi valori ambientali (così come rappresentati nella Rete Ecologica provinciale e regionale) e nella sua funzionalità agricola, promuovendo una sempre maggiore integrazione tra queste funzioni, curando la definizione del margine edificato al fine di aumentarne la compattezza, dando priorità alla salvaguardia della continuità e della compattezza degli spazi aperti costituenti l'ampio corridoio fluviale del Boesio e sviluppando progetti per una migliore funzionalità dei varchi (siano essi definiti a livello provinciale o regionale).

Salvaguardia idraulica e miglioramento paesistico-ambientale del fiume Boesio

La pericolosità del torrente Boesio, con particolare riferimento ai processi di inondazione del fondovalle ha determinato la necessità di promuovere politiche pubbliche (ad opera principalmente di Regione Lombardia e

Comunità Montana Valli del Verbano) di intervento sul bacino del torrente volte ad un approccio integrato di salvaguardia idraulica e paesistico-ambientale per le popolazioni residenti lungo il corso d'acqua nei comuni da Vergobbio a Laveno, in particolare per quanto riguarda il tratto terminale della Valcuvia. Tali politiche hanno visto la realizzazione di un primo studio di fattibilità per "Interventi di laminazione piene e regimazione idraulica del torrente Boesio nei comuni di Cittiglio e Laveno Mombello (VA) – Piano integrativo al 1° piano strategico nazionale per la mitigazione del rischio idrogeologico (annualità 2006) D.g.r. n. VIII/3591 del 22/11/2006", attualmente in corso di approfondimento e dettaglio. Gli esiti progettuali e programmatori di queste politiche hanno un ruolo sostanziale nel determinare la sostenibilità degli interventi e delle politiche del presente accordo e si integrano con esse, in particolare per quanto riguarda la salvaguardia degli ambiti oggetto di intervento (vasca di laminazione) e il perseguimento degli indirizzi connessi.

Fruizione del territorio - mobilità dolce

La previsione di collegamenti ciclopedonali di valle, così come la promozione di funzioni ricreative e ricettive, saranno strumenti per una valorizzazione la riconoscibilità dei luoghi e promuoverne una fruizione in chiave sostenibile, soprattutto attraverso la progettazione integrata sia a livello di scala vasta (ovvero attenta alle connessioni con i progetti e le direttrici sovra locali) sia a livello locale (ovvero attenta agli impatti sul sistema agricolo ed ecologico)

1.2. Effetti dell'accordo

Gli esiti dell'accordo variano il PTCP in relazione alla modifica della localizzazione del tracciato della SP1, in relazione a tale variante è stata avviata la Valutazione Ambientale Strategica che si configura quindi come valutazione dello strumento negoziale in quanto in variante al PTCP, ex art. 4, L.R. 12/2005.

La previsione di PTCP oggetto di variante, ovvero il tracciato del collegamento Cittiglio-Laveno attualmente vigente è stata quindi considerata come alternativa alla nuova progettazione, oggetto di una specifica valutazione nel paragrafo 4.2.

Dal punto di vista meramente documentale la suddetta variante si concretizza nelle modifiche indicate nella seguente tabella.

Contenuto della variante	Modifiche degli elaborati di PTCP
1. Modifica del tracciato "Collegamento da Cittiglio a Laveno - Sp1"	<p>CARTOGRAFIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - MOB1: modifica tracciato in progetto e livello gerarchico del tratto di strada esistente SS394dir tra Cittiglio e Laveno - MOB3: modifica tracciato in progetto, vincolo prescrittivo - PAE3 e PAE3C: modifica tracciato infrastruttura in progetto ad alta interferenza <p>NORME DI ATTUAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - TABELLA A- sigla S-2c: modifica del progetto di riferimento per la migliore localizzazione dell'opera in "Accordo di Pianificazione SP1, approvato con DCP ___"
2. Risoluzione dell'Area critica di rete ecologica n.10	<p>RELAZIONE GENERALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabella pag. 100 - riga 10: modifica seconda colonna in "Oggetto di progettazione in sede di Accordo di Pianificazione SP1, approvato con DCP ___"

I contenuti dell'accordo costituiscono altresì riferimento per l'espressione del parere di compatibilità da parte della Provincia.

1.3. Quadro pianificatorio e programmatico

Il quadro pianificatorio e programmatico che definisce il contesto di riferimento dell'Accordo di Pianificazione può essere articolato in funzione della sua multiscalarità, l'Accordo infatti interessa un ambito di rilievo sovra comunale (e sub-provinciale) e deve quindi confrontarsi con gli strumenti di scala vasta PTR e PTCP, ma anche con gli strumenti di governo del territorio di scala comunale PGT.

Rispetto al PTR (approvato con DCR del 19/01/10, n.951), il ruolo dell'Accordo è quello di:

- rispettare gli obiettivi di sostenibilità definiti dalla VAS, nella definizione degli obiettivi di sostenibilità dell'Accordo, come approfondito al paragrafo 3.1.
- orientare le attività dell'Accordo in funzione di obiettivi generali e obiettivi specifici proposti dal PTR. Gli obiettivi di PTR cui maggiormente potrà contribuire l'Accordo, in funzione degli specifici obiettivi che lo stesso si è posto, sono:
 - Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio intervenendo sulle reti materiali (obiettivo n.2 del PTR, integrato nel primo obiettivo dell'Accordo)
 - Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati (obiettivo n.20 del PTR, integrato nel secondo obiettivo dell'Accordo)

Rispetto al PTCP (approvato con DCP del 11/04/07, n.27), il ruolo dell'Accordo è, come detto, quello di:

- ridefinire un tracciato in progetto della rete infrastrutturale, promuovendone anche la modifica rispetto a quanto previsto dal PTCP "Collegamento da Cittiglio a Laveno - Sp1" (scheda S-2c della tabella A allegata alle NdA del PTCP), in coerenza però con gli obiettivi di piano in merito alla realizzazione di un sistema stradale gerarchico ed efficiente;
- dare attuazione alle politiche provinciali, in particolare riguardanti la compatibilità ambientale delle infrastrutture (art 15) e la rete ecologica (titolo III, capo II), nello specifico per quanto riguarda l'area critica n. 10;
- non incidere negativamente sulla sostenibilità generale del PTCP (valutata in sede di approvazione dello stesso), anzi sviluppare alternative alle previsioni di piano che ne riducano l'impatto sull'ambiente.

Rispetto agli strumenti urbanistici comunali, è importante sottolineare come la procedura di Accordo si stia sviluppando contestualmente alla redazione dei PGT da parte di tutti i comuni coinvolti (pur a differenti stadi di sviluppo del processo di stesura e approvazione del piano), ciò chiarisce le ricadute sul quadro pianificatorio locale del potenziale di dialogo tra amministrazioni che la natura negoziale dell'Accordo sancisce.

Il ruolo dell'Accordo in questo caso è principalmente quello di condividere con i comuni gli elementi di variante al PTCP che dovranno quindi trovare coerenza nei piani comunali, lo sviluppo contestuale dei PGT offre inoltre l'opportunità di portare a coerenza nell'Accordo di Pianificazione le scelte in corso di definizione nei piani comunali che abbiano potenziali ricadute sovracomunali.

La natura dello strumento incide necessariamente sul quadro pianificatorio e programmatico da prendere in considerazione non solo in funzione della scala ma anche degli specifici temi trattati, e quindi vede un importante ruolo di contesto svolto da programmi e progetti settoriali ed in primo luogo lo studio di fattibilità per "Interventi di laminazione piene e regimazione idraulica del torrente Boesio nei comuni di Cittiglio e Laveno Mombello (VA) – Piano integrativo al 1° piano strategico nazionale per la mitigazione del rischio idrogeologico (annualità 2006) D.g.r. n. VIII/3591 del 22/11/2006".

In merito alla presenza dei due SIC "Monti della Valcuvia" e Monte Sangiano", costituiranno un riferimento i Piani di Gestione, redatti ai sensi della DGR 7/14106 dell'8/08/2003 ed attualmente in fase di adozione da parte della Comunità Montana della Valcuvia, Ente Gestore.

Infine il Documento di Analisi e Indirizzo per lo Sviluppo del Sistema Industriale Lombardo (DAISSIL) della Provincia di Varese individua, tra i progetti di intervento la "Riqualificazione viabilità di accesso e realizzazione sottopasso linea FMN" proposto dalla Comunità Montana delle Valli del Verbano, che riguarda il Collegamento oggetto di Accordo

2. Quadro ambientale

Il quadro ambientale è stato definito a partire dalle informazioni contenute nel Documento di Scoping, che qui vengono integrate e approfondite, anche facendo riferimento alle indicazioni fornite da ARPA nell'ambito delle fasi di consultazione del processo di VAS.

2.1. Risorse primarie

2.1.1. Aria

Nel quadro globale delineato dalla normativa regionale (zonizzazione stabilita i sensi della D.G.R. n.5290 del 2/08/07), i comuni di Cittiglio e Laveno sono compresi nella zona C – C1 (prealpina), caratterizzata da concentrazioni di PM10 più limitate, minore densità di emissioni NO_x, COV antropico e NH₃, importanti emissioni di COV biogeniche, orografia montana, situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti e bassa densità abitativa; l'ambito di appartenenza, sempre ai sensi della classificazione regionale, è quello di "risanamento per inquinamento da ozono", ovvero una zona in cui il livello dell'ozono è compreso tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza e per la quale è previsto che la Regione predisponga piani integrati per il rispetto dei limiti. dovrà predisporre vi è la necessità di predisporre inquinanti sono compresi nell'intervallo tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza)

Un'analisi della qualità dell'aria su scala provinciale è contenuta nel Rapporto annuale di ARPA relativo al 2008, redatto sulla base dei valori rilevati dalla rete fissa di monitoraggio, integrati con quelli rilevati durante le campagne temporanee di misura attraverso postazioni mobili e con quelli relativi alle emissioni raccolti nell'archivio INEMAR.

I territori dei Comuni coinvolti nell'Accordo non sono interessati dalla rete di monitoraggio fissa; le stazioni più vicine sono infatti quelle situate a Varese; tuttavia, sono disponibili i dati relativi ad un monitoraggio con stazione mobile, posizionata nel Comune di Caravate, relativi al periodo novembre 2002 – gennaio 2003.

I parametri monitorati attraverso la rete di postazioni fisse, ovvero gli inquinanti che concorrono a determinare la qualità dell'aria, sono: il Biossido di Zolfo (SO₂), il Biossido di Azoto, gli Ossidi di Azoto (NO_x), il Monossido di Carbonio (CO), l'Ozono (O₃), il particolato fine (PM₁₀), il Benzene e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Dal Rapporto ARPA emerge che i dati del 2008 confermano i risultati degli ultimi anni, ovvero che i parametri critici per l'inquinamento atmosferico sono l'ozono e il particolato sottile, principali responsabili dei numerosi episodi di superamento dei limiti di legge, sia nei mesi invernali (PM10), sia nella stagione calda (O₃).

Passando invece all'analisi delle fonti di inquinamento, il Rapporto evidenzia che nella provincia di Varese le principali sorgenti di inquinamento sono il trasporto su strada e le combustioni (industriale e non). I dati disponibili indicano, per ciascuna sorgente, la distribuzione percentuale delle emissioni; da questi dati emerge che a traffico su strada e combustioni, complessivamente, sono da attribuire:

- il 46% circa della SO₂;
- l'85% circa dei NO_x;
- il 91% circa dell'CO;
- l'80% circa del PM10.

Si ritiene opportuno un approfondimento riguardo l'inquinamento da Ozono (O₃).

L'ozono è un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare. Tali reazioni causano la formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrito (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico.

A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione di ozono risulta quindi più complessa.

Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive e soleggiate, inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi appunto nelle aree urbane, la concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovento rispetto ai centri urbani principali. Le condizioni peggiori si hanno comunque quando nelle grandi città diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO, e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze, che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O3 prodotte per effetto fotochimico.

Essendo fortemente ossidante, l'ozono può attaccare tutte le classi delle sostanze biologiche con cui entra in contatto, particolarmente esposti sono i tessuti delle vie respiratorie.

Per i precursori dell'ozono, le principali fonti di emissione sono l'uso di solventi (19%), il trasporto su strada (32%) e la combustione non industriale (17%).

Gli unici dati disponibili a scala locale, relativi però ad un breve periodo risalente all'anno 2003, sono quelli rilevati dalla stazione mobile di Caravate. L'indicazione fornita da questo rilevamento tuttavia è utile per verificare eventuali differenziazioni rispetto al dato di ambito. In effetti, la stazione aveva registrato livelli di SO2, NOX e CO, mediamente inferiori a quelli rilevati dalle postazioni fisse della rete provinciale di Varese, mentre per quanto riguardava il parametro ozono, i valori misurati risultavano più elevati di quelli riscontrati nella fascia meridionale della provincia.

Ciò conferma il fatto che l'area in cui è inserito il territorio comunale sia indicata come "zona di risanamento per inquinamento da ozono".

Stante l'indisponibilità di dati locali, per l'ambito in esame è possibile effettuare una valutazione qualitativa, in base alla quale si ritiene di individuare, quali principali fattori incidenti sulla qualità dell'aria, il traffico veicolare (legato principalmente alla SP1 ed alla SS394) e, nella stagione invernale, gli effetti prodotti dagli impianti di riscaldamento.

Per delineare un quadro completo della qualità dell'aria, è necessario altresì prendere in considerazione le attività (intese come attività antropiche in senso lato, produttive e non) che generano emissioni in atmosfera. A questo scopo, è utile fare riferimento all'inventario regionale delle emissioni atmosferiche (INEMAR - Inventario emissioni in atmosfera. Emissioni in Lombardia nel 2005 - dati finali settembre 2007) sviluppato da ARPA e Regione Lombardia, che consente di quantificare con dettaglio comunale i contributi all'inquinamento atmosferico, originati dalle attività umane, suddivise per settori e per tipologia di combustibile.

Le tabelle sotto riportate indicano i valori rilevati nel Comune di Cittiglio e di Laveno Momnbello con indicazione degli inquinanti e dei macrosettori di appartenenza; il grafico in Figura 8 indica i valori totali in percentuale.

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO2	NOX	COV	CO	PM10	PREC_OZ
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
combustione non industriale	0,62311	4,78142	15,6127	56,59947	3,14369	27,72155
processi produttivi	0	0	1,53516	0	0,01834	1,53516
estrazione e distribuzione combustibili	0	0	4,0656	0	0	4,39762
uso di solventi	0	0	41,03102	0	0	41,03102
agricoltura	0	0,00645	0,00445	0	0,0163	0,09306
altre sorgenti mobili e macchinari	0,0277	1,88214	0,72405	1,66343	0,243	3,20344
trasporto su strada	0,25335	27,62716	12,27413	56,96769	2,50567	52,25769

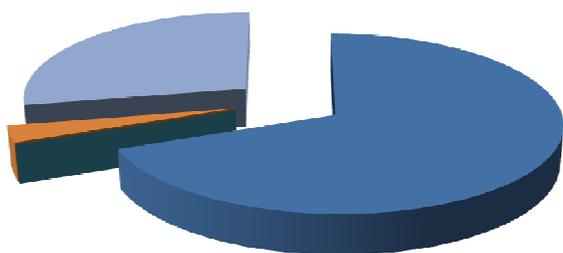
Archivio INEMAR – Ripartizione inquinanti per macrosettoress – Comune di Cittiglio

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO2	NOX	COV	CO	PM10	PREC_OZ
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
combustione non industriale	0,61293	12,50334	44,64555	186,9006	9,5827	80,64006
trasporto su strada	0,35953	39,29053	23,59729	99,40825	3,88715	82,48868
processi produttivi	0	0	3,54247	0	0,04269	3,54247

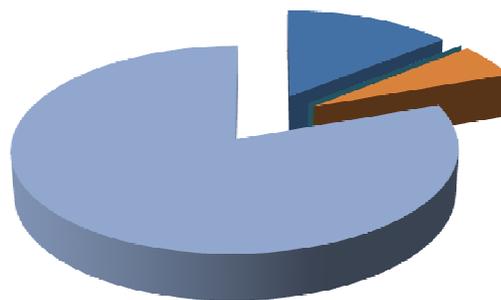
estrazione e distribuzione combustibili	0	0	9,13045	0	0	9,9772
uso di solventi	0	0	63,66568	0	0	63,66568
agricoltura	0	0,03395	0,00412	0	0,00632	0,1096
altre sorgenti mobili e macchinari	0,16839	12,26114	2,23263	5,38096	1,42323	17,78403

Archivio INEMAR – Ripartizione inquinanti per macrosettore – Comune di Laveno Mombello

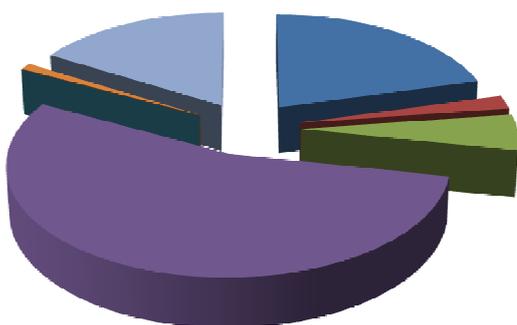
SO2 t/anno



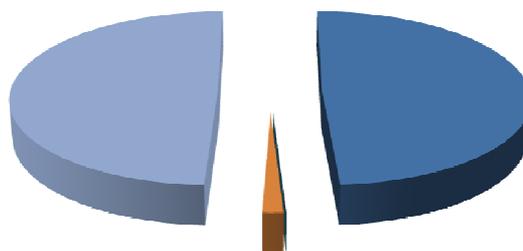
NOx t/anno



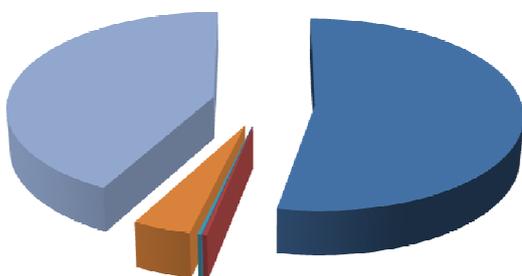
COV t/anno



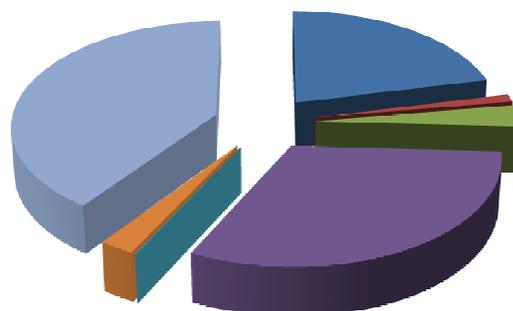
CO t/anno



PM10 t/anno



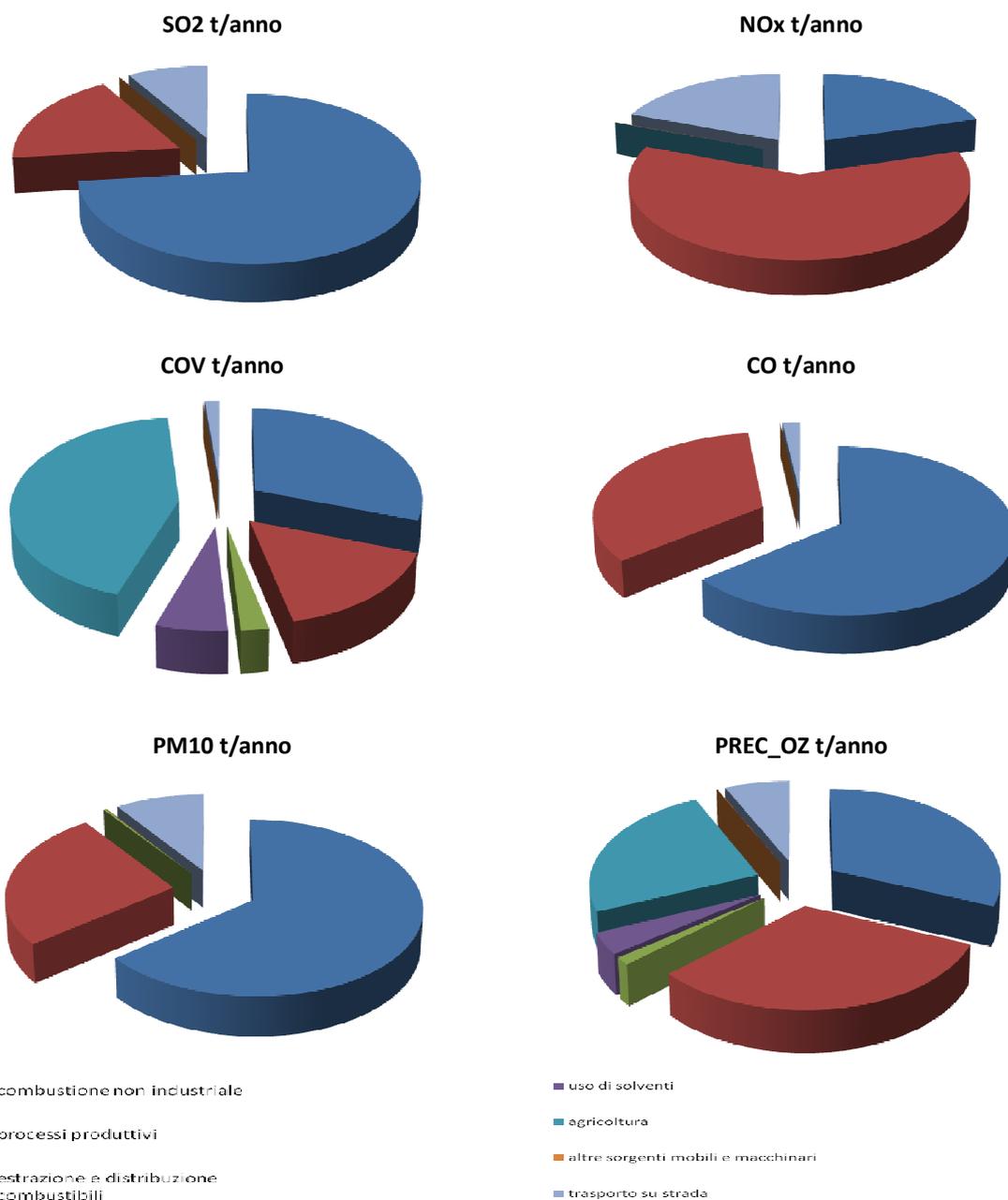
PREC_OZ t/anno



■ combustione non industriale
 ■ processi produttivi
 ■ estrazione e distribuzione combustibili

■ uso di solventi
 ■ agricoltura
 ■ altre sorgenti mobili e macchinari
 ■ trasporto su strada

Contributi alle emissioni inquinanti dei principali macrosettori Comune di Cittiglio- Dati archivio INEMAR 2007



Contributi alle emissioni inquinanti dei principali macrosettori Comune di Laveno Mombello - Dati archivio INEMAR 2007

Il quadro sopra delineato, pur se fondato su dati rilevati a scala non locale, consente di individuare, quali azioni potenzialmente positive per il miglioramento della qualità dell'aria, la riduzione del traffico veicolare privato con miglior efficienza del trasporto pubblico e la riconversione di impianti di combustione/ riscaldamento verso combustibili a ridotto impatto.

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

La principale sorgente di inquinamento è rappresentata dal trasporto su strada e dalle combustioni (industriali e non). In merito alle emissioni di inquinanti prodotte da traffico veicolare, elementi di specifico aggravio della criticità sono: lo stato del traffico, caratterizzato da una forte presenza di messi pesanti e dell'esistenza di numerosi punti di rallentamento (impianti semaforici ed intersezioni ferroviarie) e la sua localizzazione, ovvero l'attraversamento dei centri abitati, che determina un'alta esposizione all'inquinamento della popolazione.

Gli interventi per il miglioramento del collegamento tra Laveno e Cittiglio, oggetto dell'AdP, comportano la costruzione di un nuovo tratto stradale, lungo il margine delle aree a bosco costituenti la fascia tampone e di completamento delle core areas afferenti il monte Sangiano, creando così una nuova fonte di inquinamento da traffico in un'area allo stato naturale, seppur prossima alla zona industriale

Stante la natura dello strumento in esame, il dettaglio delle analisi e relative valutazioni sviluppato in questa fase prettamente pianificatoria, dovrà essere approfondito in fase di redazione del progetto infrastrutturale e nello specifico di verifica di assoggettabilità a VIA o di procedura di VIA sarà utile effettuare una ricostruzione modellistica della dispersione degli inquinanti atmosferici, al fine di mettere in evidenza la ridistribuzione spaziale delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici da traffico che la variante in oggetto può comportare, nonché la mappa delle variazioni delle concentrazioni (in positivo o negativo) nella zona.

2.1.2. Rumore

I Comuni interessati dall'AdP sono dotati di Piani di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, ai sensi della L 447 del 26/11/1995, ai quali è utile fare riferimento per un inquadramento dell'area.

Dai piani emerge che la principale fonte di inquinamento acustico è rappresentata dal traffico veicolare di attraversamento; la criticità è strettamente legata alla conformazione stessa dei centri abitati, tutti caratterizzati dalla presenza di un asse stradale di livello sovra comunale. La SS 394 per quanto riguarda Cittiglio e la SP 69 a Laveno. Per quest'ultimo comune in particolare, la presenza di rumore da traffico veicolare è stata correlata agli afflussi turistici.

Trascurabile o poco significativa è invece l'incidenza sui fenomeni di inquinamento acustico delle attività produttive.

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

L'inquinamento acustico originato da autoveicoli è legato principalmente alla presenza di traffico veicolare e di mezzi pesanti in un ambito altamente urbanizzato, con presenza di insediamenti produttivi ed un sistema stradale che rende inevitabile l'attraversamento del centro abitato di Cittiglio per i mezzi diretti alle attività industriali della piana e non consente la separazione dei flussi (diretti alle attività produttive, turistici ecc.).

In particolare le aree di contatto tra il traffico veicolare e la residenza avviene nel centro urbano di Cittiglio, dove interferisce anche con la presenza dell'ospedale.

La costruzione di un nuovo collegamento tra Cittiglio e Laveno genera d'altro canto, come per le missioni atmosferiche, una nuova fonte di rumore nell'area a bosco che costituisce fascia tampone e di completamento della REP, determinando un impatto negativo su un'area attualmente silenziosa.

In sede di progettazione dell'infrastrutture e nello specifico di verifica di assoggettabilità a VIA o di procedura di VIA, come previsto dalla L.Q. 447/95 all'Art. 8 sarà predisposta una specifica valutazione di impatto acustico, redatta secondo i criteri e le prescrizioni del DGR 7/8313 (Art. 2) del 8/03/2002 relativamente alla realizzazione, modifica o potenziamento di infrastrutture stradali, con descrizione delle caratteristiche del tracciato stradale e del traffico previsti e l'indicazione delle modifiche sui flussi di traffico causate dalla nuova infrastruttura in corrispondenza a strade già in esercizio. Se verranno previsti sistemi di contenimento del rumore in quella sede verranno fornite la descrizione degli stessi e ogni altra informazione utile a specificarne le caratteristiche di riduzione. Tali dati dovranno in particolare riguardare le aree di massima interazione opera-ambiente e in particolare le aree attualmente silenziose per le quali è previsto il maggior impatto negativo.

2.1.3. Illuminamento

I Comuni di Cittiglio e di Laveno, direttamente interessati dall'Accordo, sono dotati di Piano della Luce ai sensi della LR 17/2000 e s.m.i., ai quali si rimanda per i necessari approfondimenti.

Dalla documentazione relativa sia a Cittiglio che a Laveno emerge che le situazioni critiche sono dovute principalmente alla tipologia e all'obsolescenza delle sorgenti luminose delle sedi stradali, che determinano situazioni di dispersione del flusso e di rifrazione di parte di esso oltre la linea d'orizzonte, dando origine conseguentemente ad inquinamento luminoso. Il Piano evidenzia che entrambi i comuni ricadono nella fascia di rispetto prevista per l'Osservatorio Astronomico Campo dei Fiori, secondo quanto stabilito dalla DGR 11/12/2000 n. 7/2611 (Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto), vincolo che rende necessario adottare le indicazioni di cui all'art. 9 della LR 17/2000 relative alle zone tutelate ed i criteri applicativi aggiuntivi per le fasce di rispetto di cui all'art. 8 dell'Allegato A della DGR 20/09/2001 n. 7/6162 per le installazioni di nuove fonti di illuminazione, quali gli impianti a servizio delle infrastrutture viarie.

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

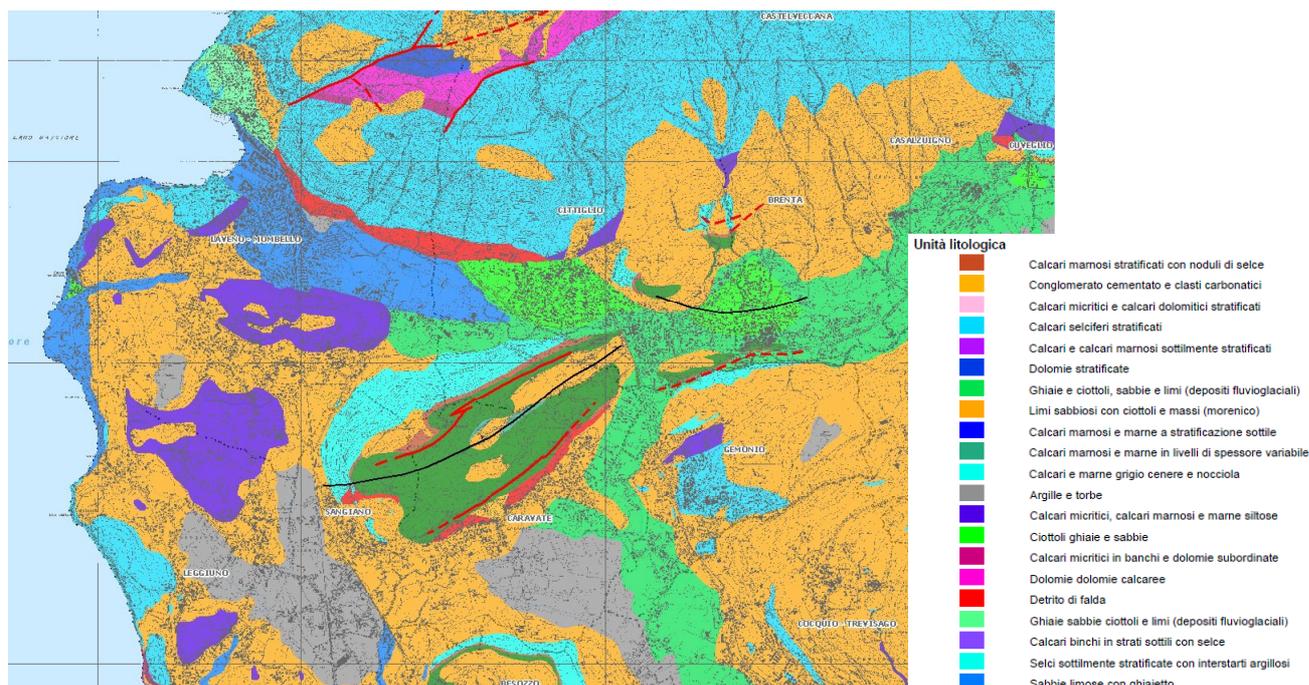
La costruzione di un nuovo collegamento tra Cittiglio e Laveno genera una nuova fonte di inquinamento luminoso in un'area a valenza naturalistica, ovvero negli ambiti a bosco che costituiscono la fascia tampone e di completamento della REP, determinando un impatto negativo su un'area attualmente silenziosa.

La presenza della fascia di rispetto per l'Osservatorio Astronomico renderà necessario, in fase di progettazione, adottare le indicazioni di cui all'art. 9 della LR 17/2000 relative alle zone tutelate ed i criteri applicativi aggiuntivi per le fasce di rispetto di cui all'art. 8 dell'Allegato A della DGR 20/09/2001 n. 7/6162 per le installazioni di nuove fonti di illuminazione, quali gli impianti a servizio delle infrastrutture viarie.

2.1.4. Geologia ed idrogeologia

Per un inquadramento dell'ambito di interesse dal punto di vista geologico e idrogeologico, si ritiene utile riportare le informazioni contenute nella Relazione Idrogeologica del Piano Cave e nelle relazioni geologiche allegata ai PRG o PGT dei comuni interessati.

L'area esaminata appartiene alle Alpi Meridionali e si colloca al limite tra i grandi affioramenti di rocce scistose cristalline che occupano il settore settentrionale e quelli di rocce sedimentarie che dominano il settore meridionale; nelle sue linee generali l'evoluzione sedimentaria è simile a quella del bacino lombardo sebbene assuma a partire dal Triassico caratteri originali dovuti alla posizione marginale rispetto alla paleogeografia dell'area. Si riporta un estratto della carta litologica del Piano Cave della Provincia di Varese.



Estratto Carta Litologica del Piano Cave della Provincia di Varese

Per quanto riguarda il territorio montano, esso è caratterizzato da aree a substrato affiorante o subaffiorante, con copertura di depositi glaciali, di versante e fluviali (terreni a bassa acclività) di spessore variabile. Nel Comune di Brenta depositi morenici fluvio-glaciali occupano l'estensione areale maggiore con notevoli spessori che danno luogo a fenomeni di dissesto e frane localizzate sui versanti del Monte Nudo; questi fenomeni sono meno presenti o del tutto assenti sui versanti di Cittiglio e di Laveno, dove depositi di spessore in genere ridotto e stabilizzati, fanno sì che i dissesti siano abbastanza contenuti, grazie ai modesti volumi mobilizzati.

Per quanto riguarda l'asta del Boesio, a Brenta si registrano depositi alluvionali attuali e recenti affioranti in corrispondenza delle scarpate di erosione spondale generate dal torrente, localizzate in fasce asimmetriche e caratterizzate da morfologia pianeggiante.

Nel Comune di Cittiglio (informazioni desunte dallo studio geologico comunale), i depositi sono rappresentati principalmente da sedimenti fluviali. Nella piana di fondovalle, le sequenze dei depositi (sabbie, spesso ghiaiose e limi) con spessore medio di 1m, registrano la rapida cessazione della sedimentazione, causata dalla stabilizzazione del reticolo fluviale e dal conseguente approfondimento dell'asta principale (torrente Boesio attuale). Una variazione litologica è presente in riva sinistra del tratto di fondovalle compreso tra S. Biagio e Molinazzo. Qui si osservano sedimenti fini (limi argillosi) massivi, compatti, con livelli a clasti millimetrici spigolosi che portano ad ipotizzare una genesi glaciale o proglaciale.

Sulla base di dati raccolti in loco e della cartografia storica inoltre si rileva nella piana la presenza di materiali di riporto utilizzati per la realizzazione dei rilevati stradali e ferroviari e di inerti nella piana del Pradaccio. Sono registrati infine fenomeni carsici in prossimità della frazione di Vararo.

La Valcuvia è una valle laterale della valle del Ticino oggi occupata dal lago Maggiore; la struttura geologica del sottosuolo non è molto chiara, sia per la sua complessità, sia per la scarsità di data stratigrafici disponibili.

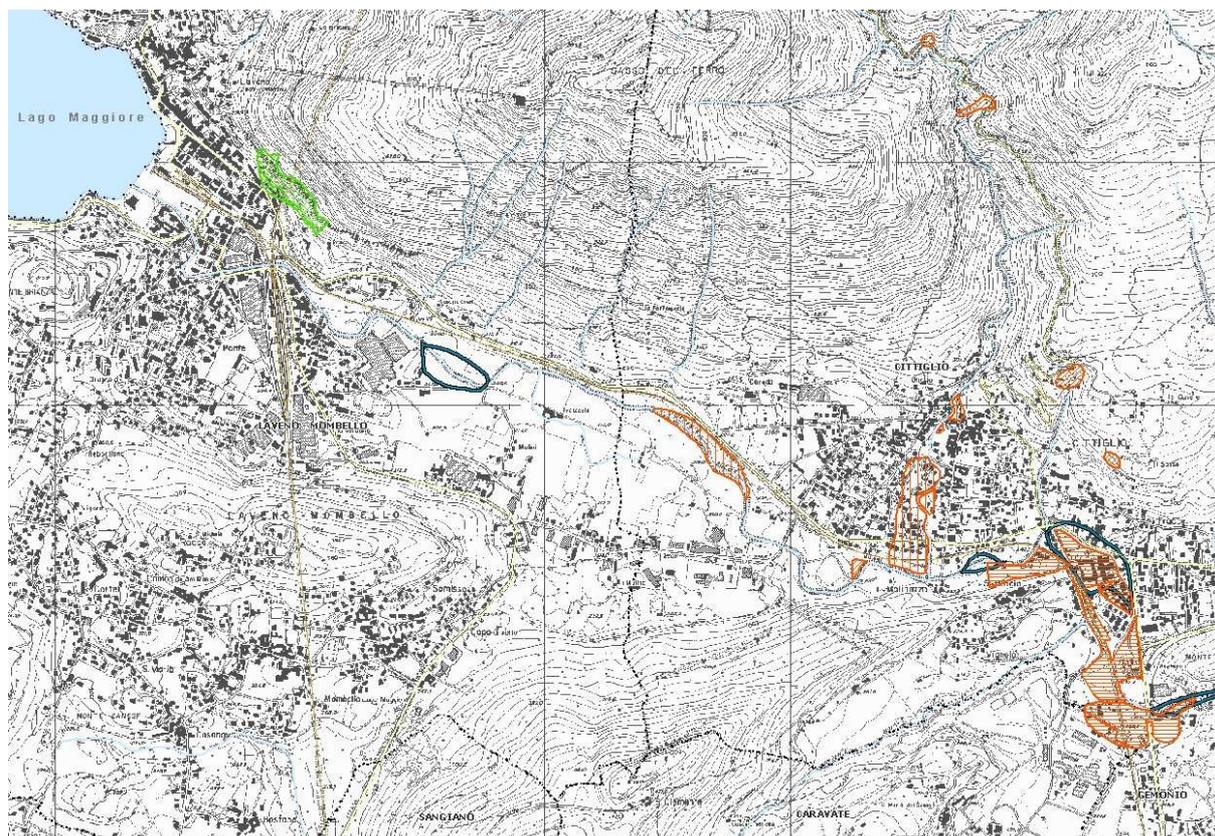
Il substrato roccioso si trova in corrispondenza dell'antico asse di drenaggio della valle, ad una profondità compresa tra 90 e 170 m rispetto al livello attuale.

Verso Laveno si rileva una stretta forra situata ai piedi della parete del Sasso del Ferro che raggiunge una profondità di circa 170 m (40 m s.l.m.), nel tratto Cittiglio – Laveno, nella piana del Pradaccio, il substrato si trova ad una profondità variabile da m 50 (180 m s.l.m.) a m 130 (100 m s.l.m.), sopra la roccia si trovano argille (forse marine) e limi con qualche rara intercalazione di ghiaie e quindi in superficie sabbie fini e limi con subordinate ghiaie. Verso Cittiglio il substrato risale affiorando in prossimità dell'ospedale mentre presso il municipio (dove è stato perforato un pozzo) il substrato si trova a circa m 37 dal p.c. (205 m s.l.m.). Tra Cittiglio e Brenta, sopra un potente sedimento limoso argilloso soprastante il basamento, affiorano depositi ghiaiosi e

sabbiosi che assumono il loro massimo spessore in corrispondenza della conoide del torrente San Giulio. A Brenta, il substrato roccioso affiora in corrispondenza dell'abitato e si approfondisce verso S. Quirico, tra Brenta e Cuveglio le conoidi dei torrenti Crucione, Camposanto e dei torrenti Marianne e Gottardo si intercalano a depositi limosi argillosi soprastanti le argille di fondo di probabile origine marina.

Gli approfondimenti geologici, geomorfologici e geotecnici previsti dalla LR 12/2005 art. 55 saranno svolti in fase progettuale.

2.1.4.a Rischio idrogeologico, sismico e fattibilità geologica

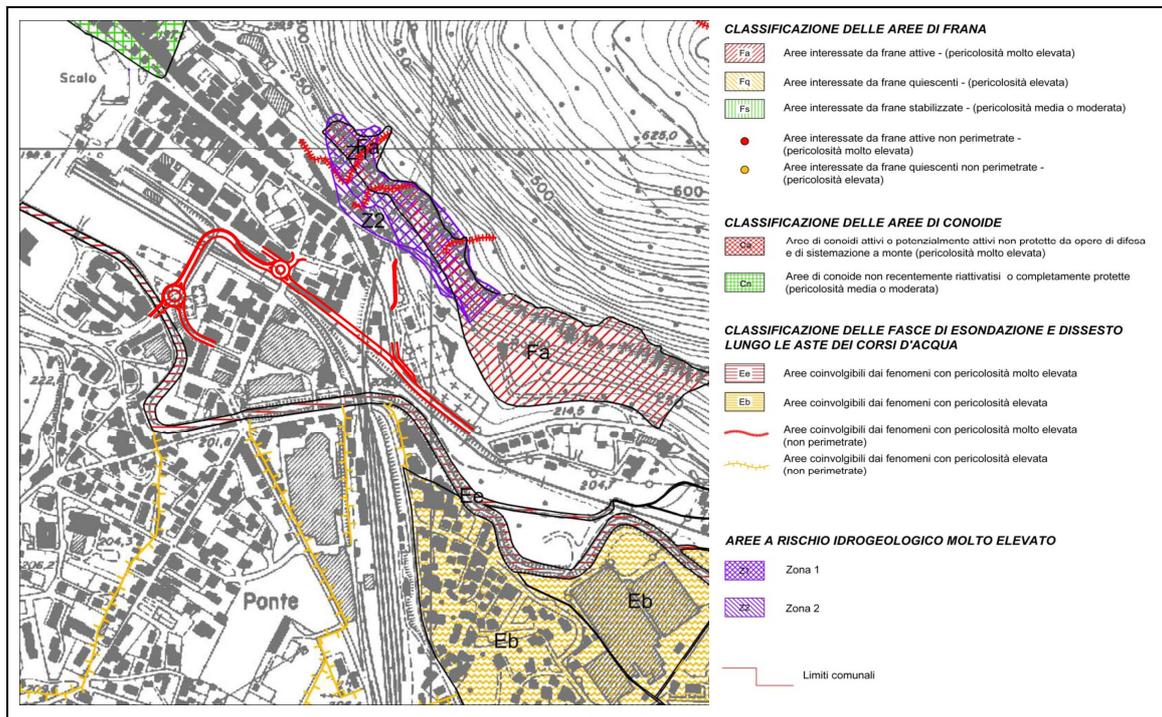


Estratto tavola RIS1 del PTCP

La carta del Rischio del PTCP evidenzia aree a pericolosità molto elevata per esondazioni lungo il corso del torrente Boesio a Brenta e a Cittiglio, all'altezza dell'ospedale ed aree a elevata pericolosità lungo gli affluenti de Boesio che scendono dal Monte Nudo a Brenta, lungo il torrente San Giulio e lungo il fiume Boesio nella piana del Pradaccio, sempre a Cittiglio.

Le pendici del Monte Nudo sono caratterizzate dalla presenza di frane attive, così come fenomeni di dissesti sono individuati lungo i corsi d'acqua affluenti del Boesio, nel comune di Brenta e lungo il corso del torrente del San Giulio.

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

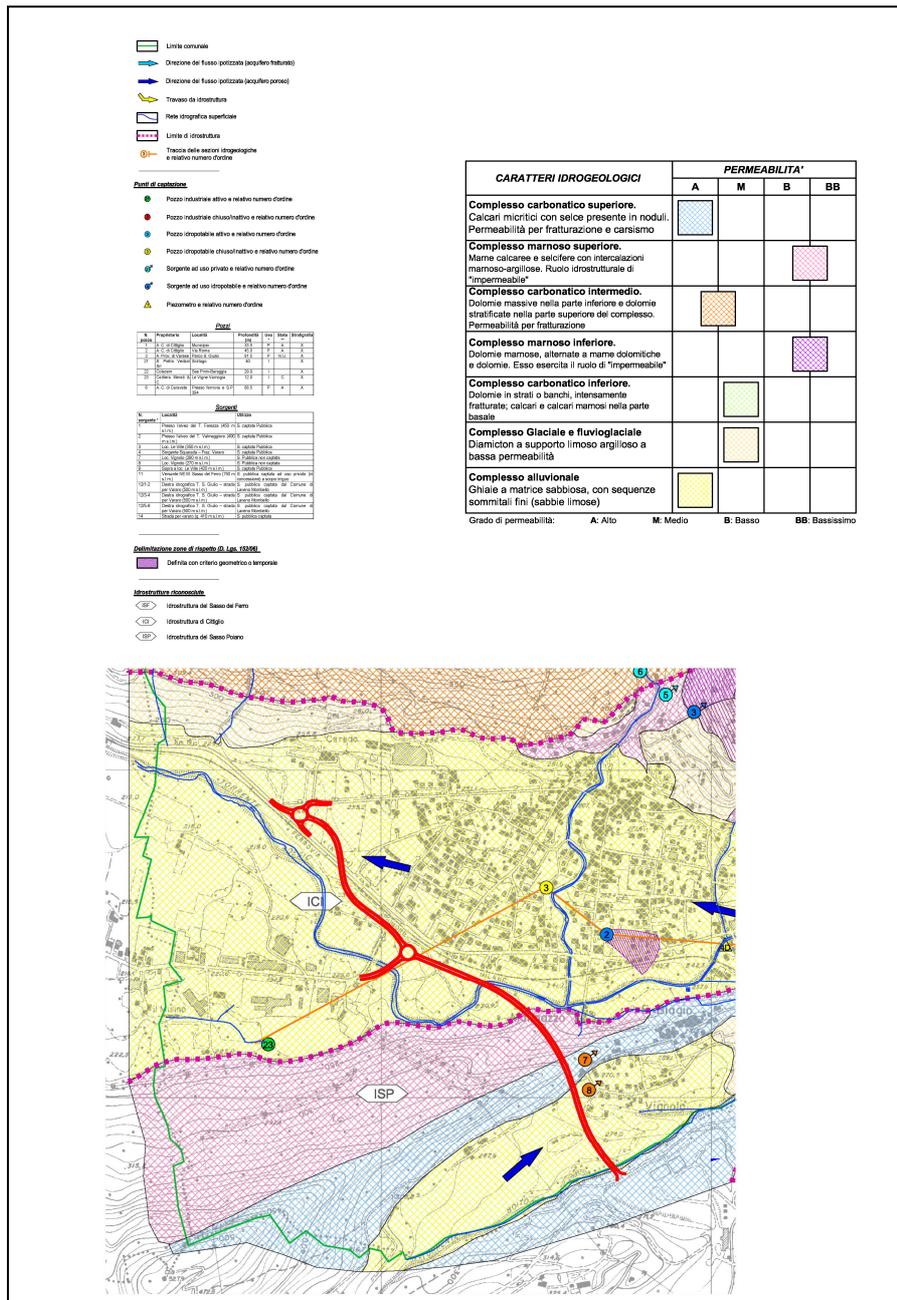


Per quanto concerne la fattibilità, l'area interessata dal progetto ricade parzialmente nelle classi 3f e 3a. La classe 3f è definita "zona di attenzione alla base dei versanti costituita da materiali sciolti per il possibile rotolamento a valle di blocchi lapidei fino alla sede stradale di via Labiena". In merito ad un cambio di destinazione d'uso, nelle norme geologiche del PGT di Laveno Mombello, si specifica che sono esclusivamente consentiti gli interventi così come definiti dall'art. 50, comma 3 delle N.T.A. del PAI. La classe 3a, invece, definisce la piana alluvionale interna, ovvero una zona pianeggiante con depositi fluvioglaciali e lacustri nell'ambito della piana alluvionale attuale del T. Boesio. I terreni possono presentare localmente caratteristiche geotecniche scadenti (limi e argille con torbe) con occasionale saturazione idrica nel primo sottosuolo e per questo motivo, in fase di progettazione, dovranno essere verificate localmente le caratteristiche geotecniche dei terreni. In un solo punto l'SP1 attraversa un'area in fattibilità 4G e si tratta della zona di tutela assoluta del Boesio che si estende per dieci metri dall'argine. In questo caso trattandosi di un'opera pubblica non altrimenti localizzabile e non essendoci pericolo di esondazione, sarà sufficiente effettuare accurate indagini geologiche secondo le "norme geologiche" del PGT di Laveno.

permeabilità di questo complesso è alta. L'idrostratigrafia della zona di interesse è stata determinata utilizzando le stratigrafie dei pozzi 3 e 23 ed evidenzia un aumento di spessore del complesso alluvionale, sede dei corpi acquiferi principali, da est (5 m) a ovest (100 m).

In base ai dati piezometrici in possesso, la soggiacenza della falda oscilla mediamente intorno ai 20 m di profondità. La direzione di flusso delle acque sotterranee è, a grande scala da est sud - est ad ovest nord - ovest.

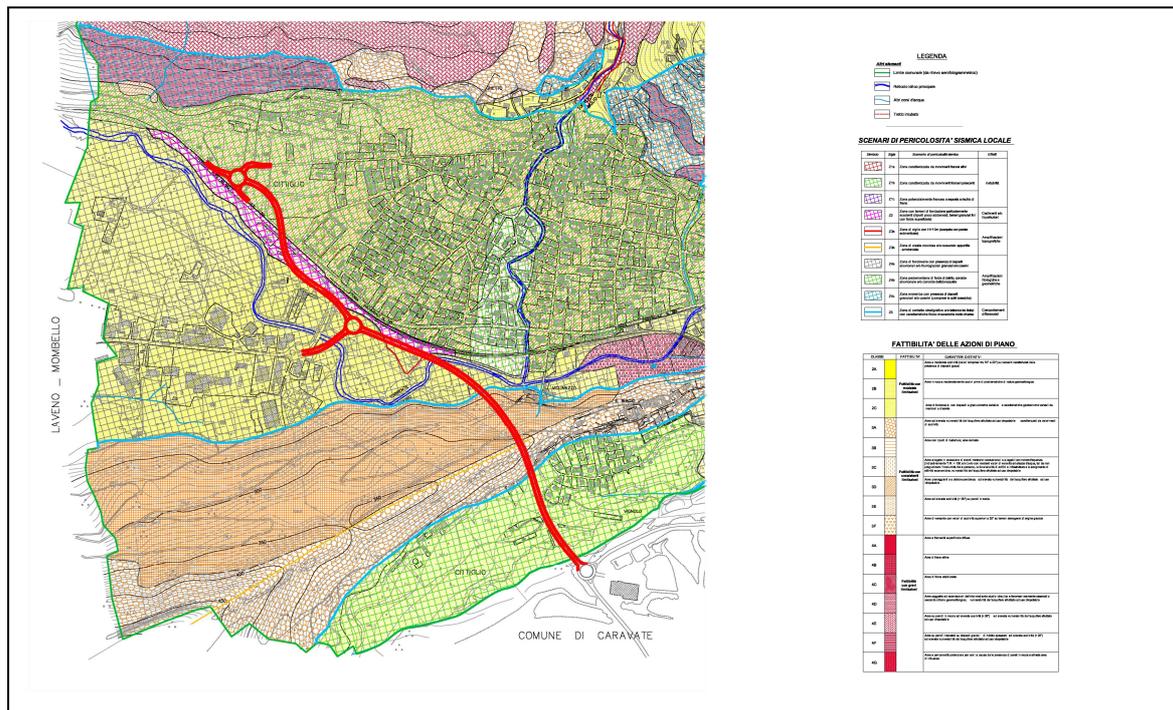
Nella parte a sud, il tracciato dell'SP1 di progetto attraversa il complesso marnoso superiore costituito appunto da marne calcaree e selcifere con intercalazioni marnoso-argillose, idrostrutturalmente impermeabile e il complesso carbonatico superiore costituito da calcari micritici con selce in noduli e permeabilità per fatturazione e carsismo.



Sotto l'aspetto del rischio sismico, l'area presenta notevoli criticità, come si può chiaramente desumere dalla carta sottostante: seguendo il tracciato dell'SP1 progettata da nord ovest a sud est vengono attraversati aree in

classe sismica Z1B (zona caratterizzata da movimenti franosi), classe sismica Z2 (con terreni di fondazione particolarmente scadenti soggetti a cedimenti e liquefazioni), classe sismica Z3A (zona di ciglio con altezza superiore ai 10 m e soggetta ad amplificazioni topografiche e zona Z5 (di contatto stratigrafico tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse che generano in caso di evento sismico comportamenti differenziali molto critici).

Secondo la normativa vigente, pertanto, il tratto di SP1 in esame, rientrando nelle costruzioni strategiche e rilevanti (come elencate nel d.d.u.o. 19904/03) la cui edificazione è prevista nelle aree PSL Z3A, dovrà essere sottoposto ad analisi sismica di 2° livello e di 3° livello qualora il valore Fa misurato risultasse maggiore del valore soglia previsto; per i tratti passanti in zone PSL Z1B, Z2 e Z5 è prescrittiva direttamente l'analisi di 3° livello.



In merito alla fattibilità geologica, l'utilizzo delle aree in classe 3, ovvero aventi una fattibilità con consistenti limitazioni, secondo la D.G.R. 7374/08, dovrà essere subordinato alla realizzazione di supplementi di indagine per acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica dell'area e del suo intorno, mediante campagne geognostiche, prove in situ e di laboratorio.

2.1.1.b Torrente Boesio

L'asta fluviale principale del sotto bacino è costituita dal Torrente Boesio, che nasce presso Cuveglio, alle pendici della parete nord del Campo dei Fiori e scorre nella Valcuvia in direzione est-ovest, ricevendo gli apporti del Monte Nudo e del Sasso del Ferro sfociando nel Verbano a Laveno.

Il Boesio scorre in un territorio abbastanza antropizzato, attraversando insediamenti abitativi, zone industriali e campi coltivati, alternati a zone boscate per lo più di latifoglie. Scorre nel territorio dei comuni di Cuveglio, Cuvio, Casalzuigno, Azzio, Brenta, Gemonio, Cittiglio e Laveno Mombello. La portata media annua è di circa 1.75 m³/s e lungo il suo corso riceve le acque di numerosi corsi d'acqua secondari, tra i quali i principali sono, in sponda destra, il San Gottardo ((Duno e Cuveglio), il Marianne (Casalzuigno) e il San Giulio (Vararo – Cittiglio); in sponda sinistra, il torrente Broveda (Cuvio).

A valle di Brenta e dell'abitato di Cittiglio, nella piana tra Cittiglio e Laveno, il torrente assume una configurazione sinuosa ed è privo di affluenti significativi.

L'area di fondovalle del torrente Boesio in comune di Laveno risulta caratterizzata da un materasso di depositi glacio lacustri e alluvionali che ricoprono con spessori variabili il substrato roccioso. La circolazione idrica sotterranea negli strati acquiferi più superficiali è legata ad una permeabilità primaria per porosità e l'alimentazione dell'idrostruttura avviene per infiltrazione delle precipitazioni meteoriche, per le perdite di subalveo dei corsi d'acqua e per travaso dalle idrostrutture dei rilievi carbonatici circostanti, primo tra tutti quello del Sasso del ferro, attraverso le sorgenti Nove Fontane. Negli strati più profondi la circolazione idrica è legata ai sistemi distali e in parte anch'essa a travaso dalle idrostrutture carsiche della zona. I prelievi sono pertanto attuati mediante emungimento attraverso pozzi di diversa profondità.

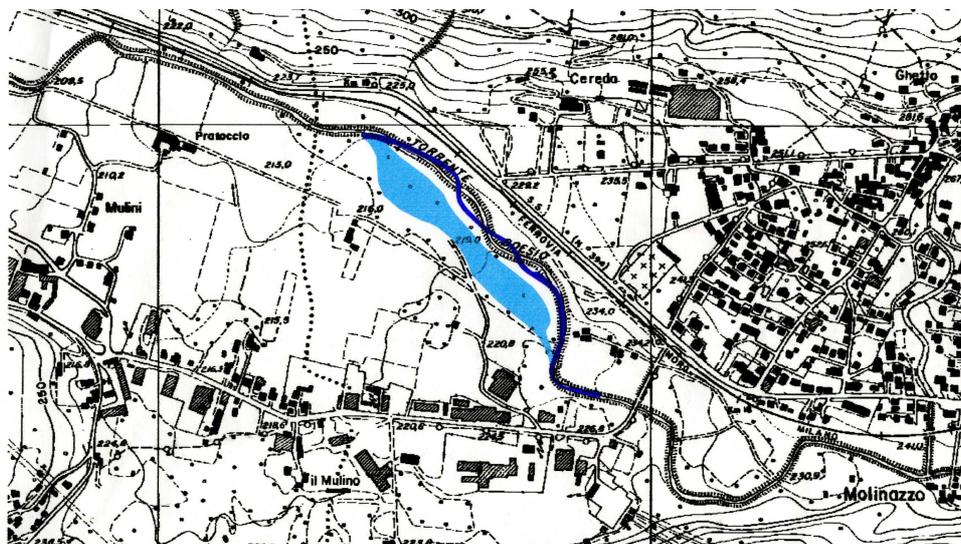
Il bacino imbrifero del Torrente Boesio drena una zona semipianeggiante ad una altitudine compresa tra i 200 e i 300 m s.l.m., ed occupa un'area di circa 4700 ha. Relativamente agli attraversamenti principali, il più importante è costituito dalla SS 394 e dalla linea ferroviaria FNM presso il confine con il comune di Gemonio; altri attraversamenti si hanno sotto strade comunali.

Il "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia di ARPA" relativo al biennio 2008 – 2009, attribuisce al Boesio un valore dell'indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua- indice sintetico definito dal D.Lgs. 152/99 che definisce lo stato ecologico derivante dall'azione di tutte le pressioni sul corso d'acqua) pari a 3 ovvero "sufficiente".

Il PTCP provinciale individua come aree "proposta di tutela della risorsa idrica" la zona limitrofa al corso del Boesio nei comuni di Cittiglio, Brenta, Casalzuigno, Azzio, Gemonio, Caravate (fonte: carta RIS5 del PTCP), sono così definite le aree in cui avviene il prelievo delle acque destinate ai principali acquedotti; è compito dei singoli comuni provvedere alla perimetrazione di dettaglio.

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ E AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

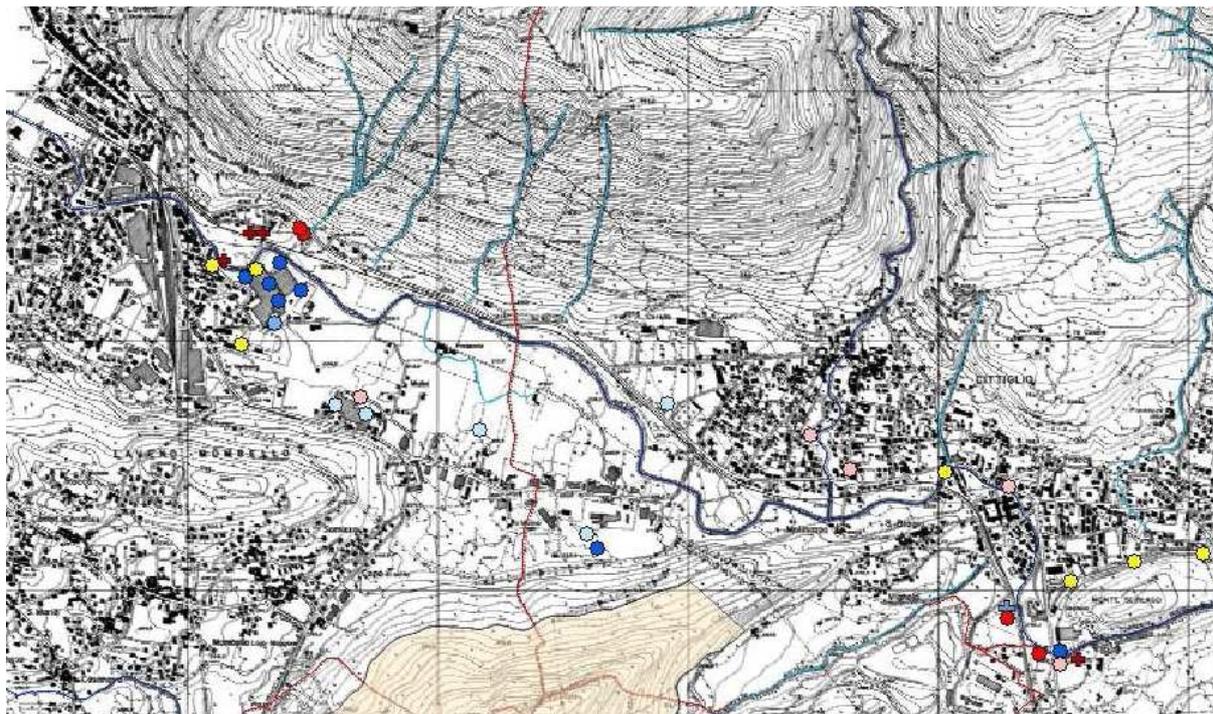
La presenza di aree di esondazione, classificate "di pericolosità" del torrente, con particolare riferimento al pericolo di inondazione del fondovalle, ha determinato la necessità di promuovere politiche pubbliche (ad opera principalmente di Regione Lombardia e Comunità Montana Valli del Verbano) di intervento per il contenimento del rischio idraulico, in particolare per quanto riguarda il tratto terminale della Valcuvia. Tali politiche hanno visto la realizzazione di un primo studio di fattibilità per "Interventi di laminazione piene e regimazione idraulica del torrente Boesio nei comuni di Cittiglio e Laveno Mombello (VA) – Piano integrativo al 1° piano strategico nazionale per la mitigazione del rischio idrogeologico (annualità 2006) D.g.r. n. VIII/3591 del 22/11/2006", attualmente in corso di approfondimento e dettaglio. Gli esiti progettuali e programmatici di queste politiche hanno un ruolo sostanziale nel determinare la sostenibilità degli interventi e delle politiche del presente accordo e si integrano con esse, in particolare per quanto riguarda la salvaguardia degli ambiti oggetto di intervento (vasca di laminazione) e il perseguimento degli indirizzi connessi.



2.1.4.c Risorse Idriche

L'acquifero è costituito da materiali sciolti eterogenei che vanno a ricoprire il substrato roccioso molto irregolare ad una profondità compresa tra 90 e 170 m rispetto al livello attuale del fondo valle; è confinato e di tipo ad est di Brenta fino a Cuvio ed è invece un acquifero superficiale libero da Cittiglio a Laveno, dove la soggiacenza si riduce a pochi metri dal piano campagna. La falda ha un andamento est – ovest.

Nella piana del Pradaccio, tra Cittiglio e Laveno, la superficie della falda libera ha una debole pendenza (1.3 %) ed una soggiacenza di pochi metri rispetto al piano campagna (2-3 da p.c.), l'acquifero riceve alimentazione dalle acque sotterranee provenienti dalla falda di detrito del Monte Sasso del Ferro e dai versanti dei Monti Sangiano e Mombello.



Estratto Database "Pozzi e Sorgenti" – Settore Ecologia ed Energia Provincia di Varese

La piana è caratterizzata dalla presenza di numerose perforazioni, molte delle quali non più attive o non più produttive. I pozzi attivi presenti ed in funzione a Cittiglio, sono il pozzo industriale ad uso privato "Merati" e quello "Spertini", privato per irrigazione; a Laveno quello pubblico del Comune (pozzo Nove Fontane). Più spostati verso l'abitato di Cittiglio e a destra della sponda idrografica del Boesio, Laveno sono presenti ed attivi due pozzi pubblici a servizio del Comune di Cittiglio: il pozzo "via Roma" ed il pozzo "Municipio".

Di seguito si evidenziano i dati dei pozzi prossimi alle aree interessate dal progetto infrastrutturale:

	POZZO AZ. AGR. BRIANZA DI SPERTINI	CAPTAZIONI NOVE FONTANE
<i>tipologia</i>	pozzo per uso irriguo ed antincendio	pozzi con sorgente a servizio dell'acquedotto pubblico di Laveno Mombello
<i>portata</i>	3 l/s	media complessiva circa 70 l/s (sorgente fino a 150 l/s nei periodi di piogge abbondanti)
<i>profondità</i>	50 metri (filtrato tra 15 e 45 metri di profondità)	pozzi 30 m (ad integrazione della sorgente nei periodi siccitosi)

Dati Provincia di Varese – Settore Ecologia ed Energia

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

Il percorso della variante oggetto del Accordo, assestandosi ai margini della piana, che, come descritto, è caratterizzata da bassa soggiacenza della falda ed è interessata da numerose perforazioni ai fini dell'approvvigionamento idrico, potenzialmente non costituisce interferenza con le opere di captazione e con la qualità delle acque captate, ad eccezione del pozzo "Spertini", con concessione per uso irriguo. In questo tratto, il percorso viario è prossimo al punto ove è localizzato il pozzo, ma le realizzazione in viadotto non determinano interferenze dirette. Il percorso non interessa invece i pozzi pubblici nel Comune di Cittiglio. Per quanto riguarda i pozzi nel Comune di Laveno, prossimi alla sede stradale esistente, si evidenzia che il progetto di variante non interesserà tale tratto che quindi non subirà modifiche rispetto allo stato attuale.

2.2 Paesaggio e rete ecologica

2.2.1. Paesaggio

L'ambito territoriale interessato dall'accordo viene rappresentato nelle analisi sul paesaggio provinciale, dall'ambito di paesaggio n.6 "Ambito della Valcuvia-Valtravaglia Lago Maggiore". Tale ambito è caratterizzato, per quanto riguarda i paesaggi di ampia percettibilità dalla significatività del sistema orografico dell'arco alpino e dal Lago Maggiore.

Il paesaggio di media percettibilità è definito dalle strutture naturalistiche che caratterizzano l'ambito: il Lago Maggiore, che perimetra il lato ovest dell'ambito ed i fiumi Boesio e Margorabbia caratterizzano il fondovalle. Il complesso sistema orografico è delimitato inoltre da diversi profili, procedendo da Laveno a Luino, cioè risalendo lungo il Boesio e scendendo lungo il Margorabbia, dal massiccio del monte del Ferro, monte la Teggia, Crocione, monte Nudo, dal massiccio del monte Colonna, dal massiccio del monte Pian Nave, monte San Martino. I versanti sono molto frastagliati e disegnano piccole valli verso il Boesio e il Margorabbia ed un versante più omogeneo e continuo verso il lago Maggiore. Dialoga con questo complesso sul lato opposto, il massiccio del Campo dei Fiori descritto dal Forte di Orino, dal monte Campo dei Fiori, dal monte Schiapparelli, dal monte Pizzella.

Lo spazio della ridotta percettibilità è infine caratterizzato dalla leggibilità delle presente antropiche e naturalistiche.



Estratto tavola PAE1 del PTCP

Ambiti di rilevanza paesaggistica

Gli elementi che assumono rilevanza paesaggistica-ambientale in questo territorio sono stati individuati in:

- Rilevanze naturali: cime (Sasso del Ferro e Monte Sangiano) e crinali
- Rilevanze della percezione e fruibilità: tracciati di interesse paesaggistico (SP 69 ed SP 8) e punti panoramici (sul monte Sasso del Ferro)
- Rilevanze storiche e culturali: nuclei storici, luoghi dell'identità (Laveno, veduta del Verbano)
- Criticità: aree dismesse in Laveno

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

Il fondovalle del Boesio è identificato dalla morfologia pianeggiante, generata dalla presenza del corso d'acqua ed è caratterizzato dall'intervallarsi di aree a prato e a bosco, contigue ad ambiti agricoli; questi elementi, anche se sottoposti a notevole pressione antropica, denotano ancora un buon grado di riconoscibilità dei luoghi.

Il tracciato delle SS394dir interessato fuori l'abitato di Cittiglio dall'interferenza ed intersezione con il collegamento Cittiglio-Laveno in progetto, non è indicato tra i tracciati panoramici in quanto posto sul fondovalle non in prossimità di specifiche rilevanze percettive, in tutto il tracciato (sia interno che esterno all'abitato) è comunque caratterizzato da una veduta dei caratteri dell'ampia percettibilità.

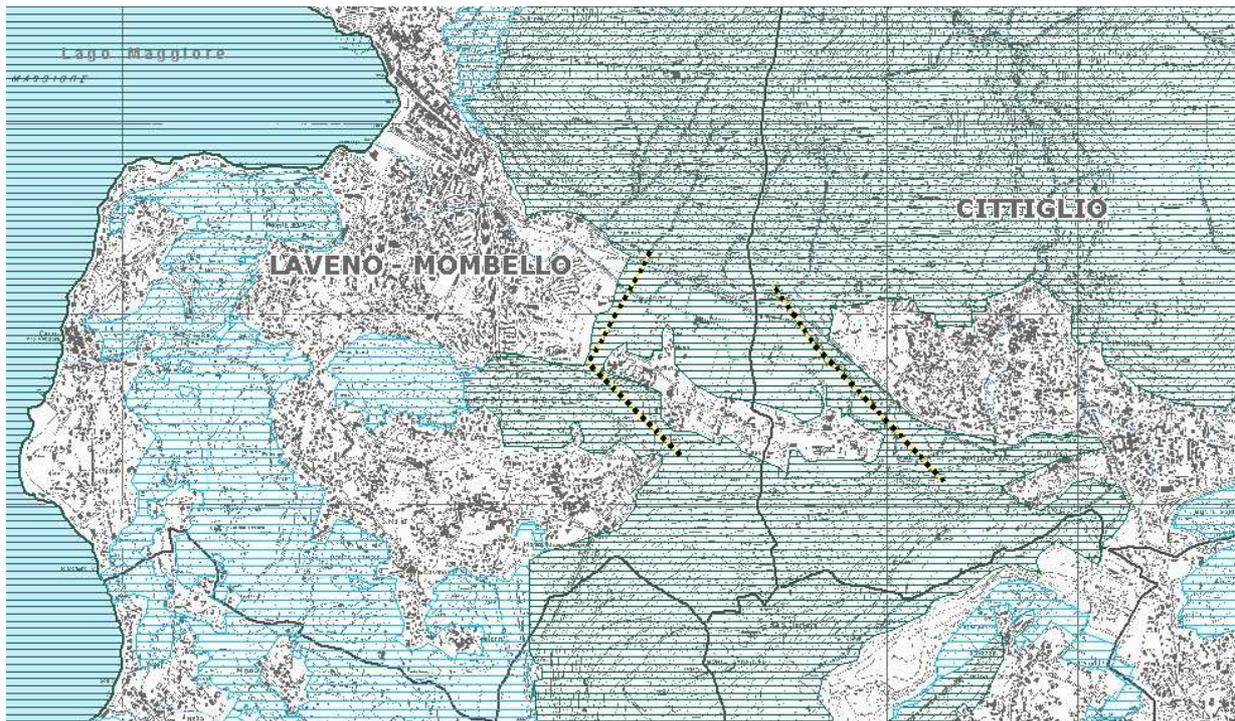
La progettazione dovrà quindi essere sviluppata prestando specifica attenzione agli elementi infrastrutturali a maggiore impatto paesaggistico, anche alla luce di quanto previsto dalla DDG 4517 del 7 maggio 2007 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento dei rapporti fra infrastrutture stradali e ambiente naturale" e prevedendo specifici momenti di valutazione dello stesso (in sede di verifica di assoggettabilità a VIA o di procedura di VIA).

2.2.2. Rete Ecologica Regionale (RER)

Gli elementi di primo livello della RER comprendono, oltre alle Aree prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali e i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Gli altri elementi della RER svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari e sono costituiti dagli Elementi di secondo livello della RER.

Nello schema di Rete Ecologica Regionale, l'area di interesse dall'accordo è da considerare come parte del vasto settore che comprende la bassa Valcuvia, il settore meridionale dei Monti della Valcuvia, il Monte Sangiano, il settore occidentale del massiccio prealpino del Campo di Fiori e un settore di area collinare morenica compresa tra Lago Maggiore a W, Lago di Varese a E, Lago di Monate a S e massiccio del Campo dei Fiori a N ed il tratto del Lago Maggiore, compreso tra Monvalle e Laveno.

Per quanto concerne il Campo dei Fiori ed i Monti della Valcuvia, tra gli habitat rivestono notevole importanza i fenomeni carsici (grotte) e le praterie su suolo calcareo. Rilevanti, anche perché connessi alla presenza di fauna e flora di interesse conservazionistico, risultano inoltre gli ambienti delle pareti rocciose calcaree, con specie floristiche rare tipiche delle Prealpi calcaree lombarde, e vaste foreste di latifoglie. L'area è di grande interesse per i miceti, l'erpeto fauna e per i rapaci diurni nidificanti (in particolare si segnalano colonie riproduttive di Nibbio bruno). Il settore è inoltre di grandissima importanza per la chiropterofauna, con almeno 12 specie che la frequentano, legate in gran parte agli ambienti ipogei che caratterizzano l'area. La buona qualità delle acque permette la presenza delle popolazioni di *Austropotamobius pallipes* meglio conservate e strutturate della provincia di Varese.



Estratto RER

L'importanza, anche a livello internazionale, del Lago Maggiore è invece legata soprattutto all'avifauna (uccelli acquatici svernanti e nidificanti; si tratta di un sito regolare di svernamento per strolaghe e svassi e uno dei pochi siti italiani in cui nidifica lo Smergo maggiore) e alla ricca comunità ittica dei laghi profondi, a diversi livelli trofici.

La fascia collinare include numerose aree umide di importanza regionale e comunitaria (Lago di Biandronno, canneti del Lago Maggiore, settore nord-occidentale del Lago di Varese); altri ambienti di pregio sono costituiti da corsi d'acqua (in particolare l'intero corso del fiume Bardello, che collega il Lago di Varese al Lago Maggiore), boschi maturi di grande interesse naturalistico, ambienti agricoli che ancora presentano un buon livello di naturalità, ricchi di prati stabili, siepi, boschetti e filari.

Si tratta di un importante settore di connessione tra la fascia collinare morenica e l'area prealpina, in particolare con il Parco Regionale del Campo dei Fiori e con il SIC "Monti della Valcuvia"

L'area collinare e perilacuale, il fondovalle della Valcuvia e il pedemonte del Campo dei Fiori sono permeati da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che ne frammentano la continuità ecologica. La fascia urbana alla base del Campo dei Fiori, in particolare, risulta molto poco permeabile dal punto di vista ecologico e necessita di interventi di tutela e deframmentazione dei varchi.

In questo sistema ecologico, tra gli elementi di tutela sono individuati:

- i SIC Monte Sangiano, Monti della Valcuvia, Versante nord del Campo dei Fiori, Grotte del Campo dei Fiori, Lago di Biandronno, Palude Bozza-Monvallina, Sabbie d'oro; Alnete del Lago di Varese;
- le ZPS Parco Regionale Campo dei Fiori, Lago di Varese, Canneti del Lago Maggiore;
- il Parco Regionale Campo dei Fiori;

Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Lago di Biandronno, Palude Brabbia

Nell'ambito interessato dall'Accordo costituiscono elementi primari della rete ecologica regionale, le aree prioritarie per la biodiversità Lago Maggiore e Monti della Valcuvia e Campo dei Fiori, le fasce boscate e prative sul fondovalle della bassa Valcuvia, di collegamento tra Sasso del Ferro e Monte Sangiano. Sono elementi di secondo livello: i Monti della Valcuvia, il Monte Sangiano, le fasce boscate tra Cittiglio e Castello Cabiaglio, i prati e i boschi tra Monvalle e Laveno.

Le indicazioni per l'attuazione della rete ecologica regionale sottolineano la necessità di rafforzare gli elementi di connessione, attraverso interventi di deframmentazione ecologica; in particolare, per l'area in esame, è evidenziata la funzione di collegamento svolta dagli ambiti situati tra il Campo dei Fiori e i Monti della Valcuvia, mettendo in evidenza come l'inserimento di nuove strutture lineari rappresenti un elemento di criticità per questo contesto e pertanto debba essere accompagnato da adeguate misure di deframmentazione.

Tra gli interventi di deframmentazione ecologica lungo le principali infrastrutture lineari, sono indicati quelli lungo la S.S. 394 della Valcuvia, e interventi di messa in sicurezza di cavi aerei.

Infine, è presente un cenno al ruolo del reticolo idrografico, che deve essere considerato elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica.

Tra le azioni indicate per il rafforzamento della rete ecologica ed in special modo della funzione di connessione che caratterizza particolarmente da questo settore della rete ecologica, è segnalata la necessità di intervenire su alcuni dei varchi attraverso opere di deframmentazione ecologica e di mantenimento dei varchi esistenti; tra questi sono citati in particolare:

- il varco tra Sangiano e Caldè, per mantenere la connessione tra il SIC “Monte Sangiano” e l’area prioritaria “Colline del Varesotto”;
- gli interventi di deframmentazione lungo la SP 394dir a est e ad ovest di Laveno;
- a est di Sangiano, la deframmentazione lungo la SP 32dir1;
- il mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica dei prati e dei boschi tra Monvalle e Laveno.

La forte pressione antropica è indicata in generale come la principale criticità presenti in questa parte del territorio, per la quale sono forniti indirizzi per interventi di deframmentazione, il contenimento della dispersione urbana, il mantenimento dei varchi di connessione (segnalando nello specifico la priorità del varco di connessione tra Lago Maggiore e Campo dei Fiori), il miglioramento dei varchi in condizioni critiche, la previsione di opere di mitigazione e di inserimento ambientale per i progetti di Infrastrutture lineari, la conservazione della connettività tra le sorgente.

2.2.3. Siti Natura 2000

Come descritto precedentemente, l’area dell’accordo riveste un’importanza strategica nell’ambito del sistema delle aree protette a scala vasta. Più nel dettaglio, l’ambito territoriale di riferimento dell’Accordo interessa direttamente due siti Natura 2000 ovvero il pSIC IT2010018 “Monte Sangiano” e pSIC IT2010019 “Monti della Valcuvia – area 1”. La presenza dei SIC rende necessaria la stesura dello Studio di Incidenza ai sensi del DPR 357/97 e la relativa VIC – Valutazione di Incidenza, da parte della Regione, come previsto dalla normativa vigente (Dir. 92/43/CEE, DGR Lombardia 7/14106, DGR 7/19018/01 e DGR 3798/06 e smi). L’ente Gestore dei due SIC è individuato della Comunità Montana delle Valli del Verbano; per una descrizione di questi siti si fa riferimento ai contenuti dei piani di gestione adottati dall’ente Gestore, redatti da Idrogea Servizi s.r.l.

SIC MONTE SANGIANO

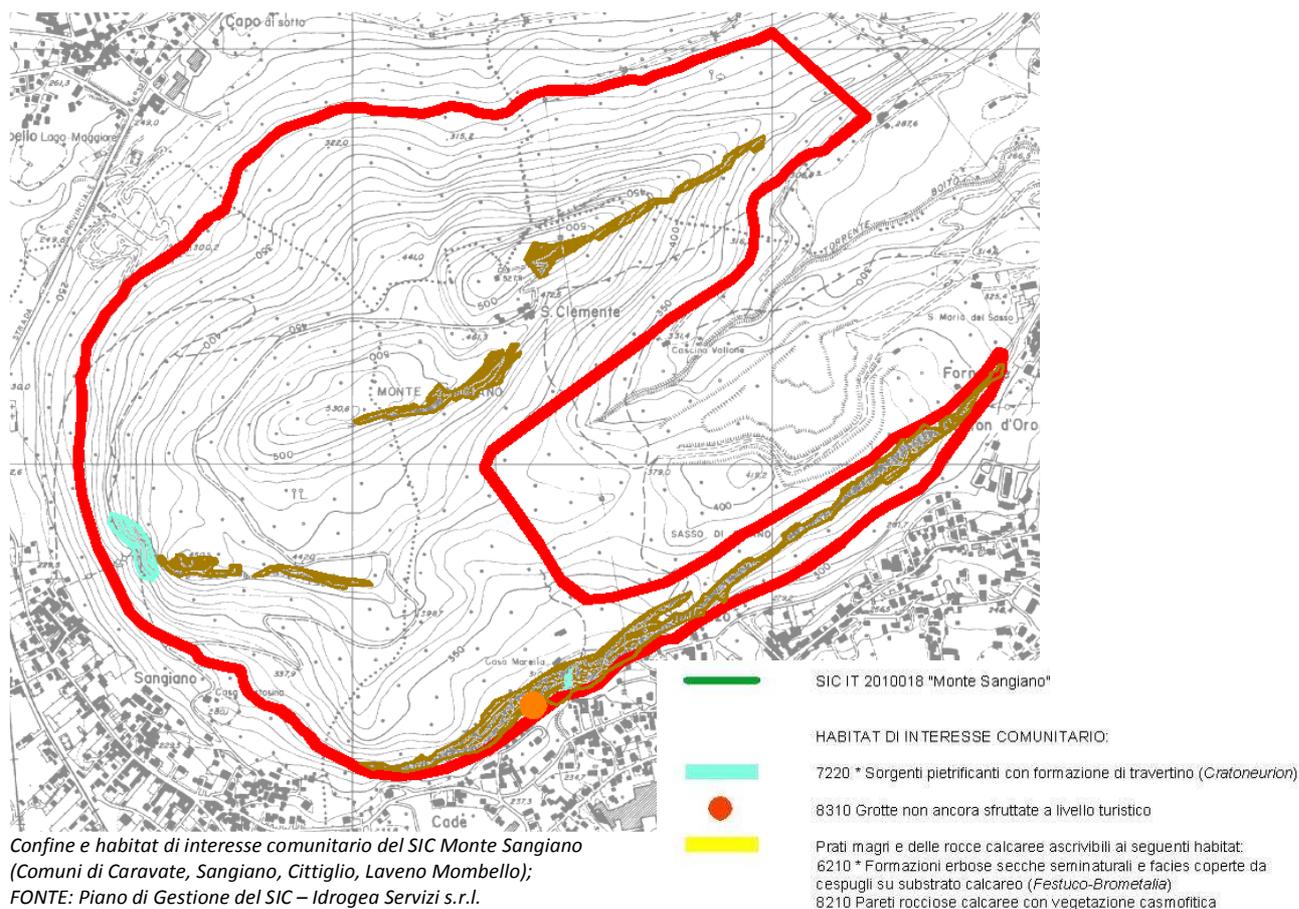
Il rilievo del Monte Sangiano spicca sul territorio circostante sia per caratteristiche morfologiche che vegetazionali. La vegetazione dell’area, prevalentemente di tipo boschivo, spiccatamente termofila, è rappresentata per lo più da boschi di latifoglie misti, dominati da Castagno (*Castanea sativa*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Roverella (*Quercus pubescens*) e Cerro (*Quercus cerris*). Sono presenti anche due limitati impianti di conifere (*Pino strobo* in prevalenza) lungo l’ultimo tratto di strada che porta al San Clemente.

In corrispondenza dei pendii aridi rupestri, caratterizzati da elevata pietrosità superficiale e suoli poco profondi, si sviluppa una vegetazione termofila più o meno rada (prati magri e delle rocce calcaree). Si tratta per lo più di praterie discontinue dominate da Graminacee (principalmente *Bromus erectus*), e Ciperacee (*Carex humilis*) e caratterizzati da una elevata biodiversità e dalla presenza di specie rare e termofile. Esse sono in stretto contatto con le vegetazioni delle pareti rocciose, tanto da formare un mosaico vegetazionale tipico e difficilmente scorporabile. Le praterie del Monte Sangiano si configurano come veri e propri xerobrometi dove, accanto a *Melica ciliata*, sono presenti *Stipa pennata* e *Cleistogenes serotina*, andando così a caratterizzare il rilievo come una vera e propria oasi xerothermica.

Lo strato arboreo dominato da *Quercus cerris*, piuttosto rado, permette lo sviluppo di un folto strato arbustivo caratterizzato da *Fraxinus ornus*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Cornus mas* e *Coronilla emerus*. Lo strato erbaceo risulta caratterizzato da *Hedera helix*, *Geranium sanguineum* e *Anthericum ramosum*, e ospita anche abbondante *Ruscus aculeatus*. In genere presentano una composizione floristica dominata da specie dei Quercion pubescenti-petraeae.

Tra le specie di fauna di cui all'allegato II della Direttiva 92/43 e dell'allegato I della Direttiva 79/409 vengono segnalate in forma stanziale o nidificante all'interno del SIC quelle di seguito elencate:

- Cervo volante *Lucanus cervus*
- Insetto Coleottero diffuso in tutto il territorio che si riproduce alla base di esemplari di quercia morti o deperenti e nelle ceppaie della stessa essenza o di castagno.
- Cerambice della quercia *Cerambix cerdo*
- Insetto Coleottero alquanto raro nell'area, ove è stato osservato solo sporadicamente. Come il precedente è legato alle querce, ma le sue larve attaccano anche piante viventi, soprattutto esemplari di grandi dimensioni. La specie appare legata particolarmente ai parchi delle antiche abitazioni.
- Pecchiaiolo *Pernis apivorus*
- Uccello rapace nidificante in aree boscate e molto legato alle superfici prative su cui si alimenta soprattutto di insetti. Segnalazioni nel SIC si hanno esclusivamente durante i passi migratori.
- Nibbio bruno *Milvus migrans*
- Uccello rapace legato per la nidificazione preferenzialmente ad aree impervie e rocciose, nonché a zone umide (laghi) per l'alimentazione. Le segnalazioni nel SIC si hanno esclusivamente durante i passi migratori.
- Falco pellegrino *Falco peregrinus*
- Uccello rapace legato per la nidificazione a pareti rocciose verticali prive di forme di disturbo. Si hanno segnalazioni recenti di nidificazione dal massiccio del Sasso del Ferro, da dove potrebbero provenire gli individui osservati frequentemente all'interno del SIC.
- Averla piccola *Lanius collurio*
- Uccello Passeriforme legato ad ambienti estremamente diversificati, come coltivi, orti e giardini inframmezzati con siepi, arbusti, aree incolte. Le segnalazioni, sempre più rarefatte, interessano gran parte del territorio comunitario.



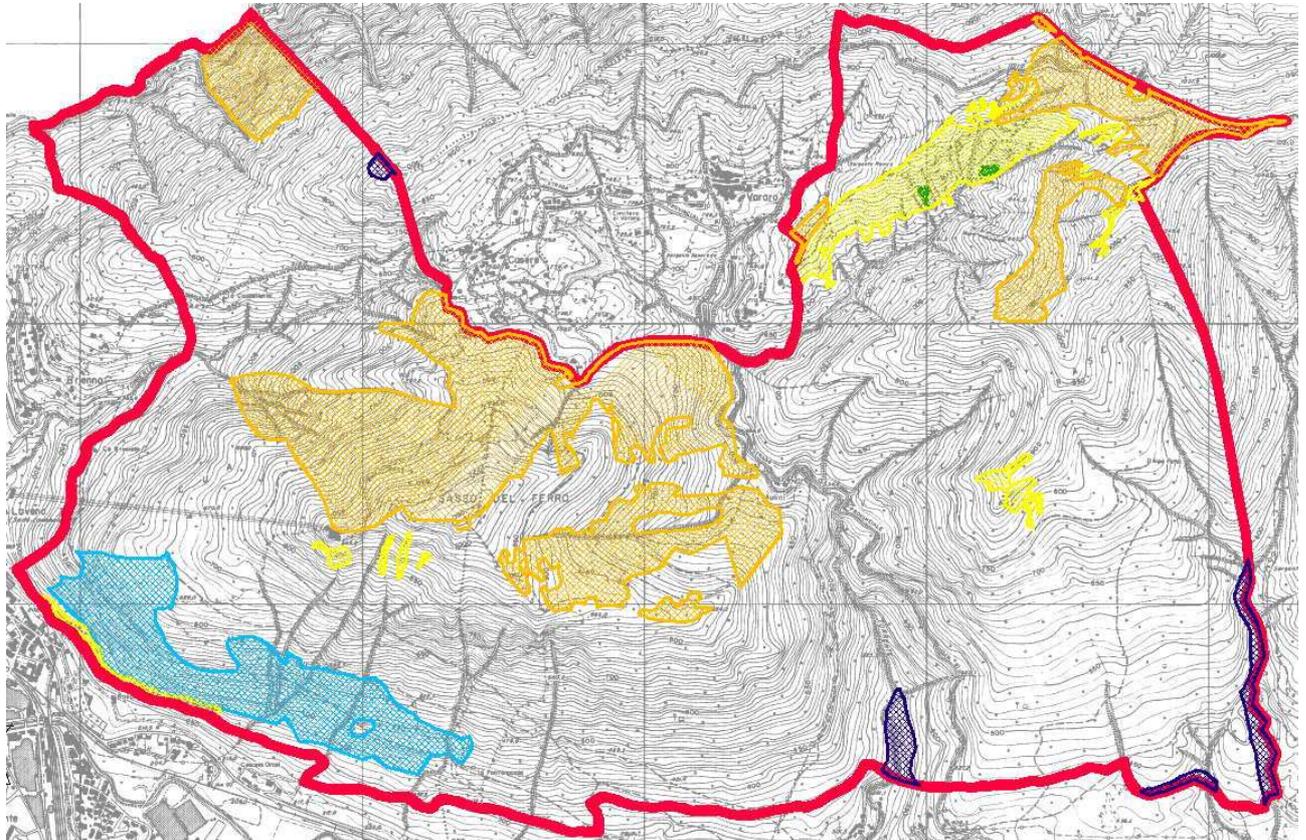
SIC MONTI DELLA VALCUVIA

Il territorio della Comunità Montana Valcuvia abbraccia ampie aree ed ambiti ecologici piuttosto diversificati sia sotto il profilo microclimatico sia sotto il profilo geopedologico: ne deriva una variabilità vegetazionale potenzialmente piuttosto elevata. Le passate attività antropiche hanno ridotto la variabilità della vegetazione boschiva che risulta di fatto relativamente contenuta; limitando l'analisi al massiccio Sasso del Ferro-Monte Nudo-Monte della Colonna-San Martino, ove è collocato il SIC "Monti della Valcuvia", lo schema vegetazionale comprende una decina di tipologie. Vista la disposizione essenzialmente Nord-Sud del massiccio e la natura fortemente basica dei substrati del Sasso del Ferro e di quelli di Monte della Colonna-San Martino, quasi neutra dei substrati del Monte Nudo, in estrema sintesi, il mosaico della vegetazione arborea comprende essenzialmente:

- boschi collinari di latifoglie dal piano fino alla sommità dei versanti meridionali, coincidenti con castagneti mesofili sul Monte Nudo;
- boschi misti termofili (tipologia vegetazionale maggiormente diffusa nel territorio), caratterizzati da uno strato arboreo con una significativa variabilità di specie tra cui, accanto alla Roverella (*Quercus pubescens*), spiccano per abbondanza il Ciliegio (*Prunus avium*), il Sorbo (*Sorbus aria*), il Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'Orniello (*Fraxinus ornus*), e localmente anche il Faggio (*Fagus sylvatica*) e il Castagno (*Castanea sativa*). Si segnala inoltre una cospicua presenza di Tasso (*Taxus baccata*). Lo strato arbustivo comprende per lo più il Ligustro (*Ligustrum vulgare*), il Corniolo (*Cornus mas*), il Crespino (*Berberis vulgaris*) e localmente anche il Pungitopo (*Ruscus aculeatus*). Lo strato erbaceo si presenta piuttosto continuo e dominato fisionomicamente da Edera (*Hedera helix*), e Vinca (*Vinca minor*).
- castagneti mesofili (presenti su suoli piuttosto profondi ed umiferi). Lo strato arboreo, largamente dominato dal Castagno, ospita, con copertura complessiva inferiore al 30%, specie come Ciliegio selvatico (*Prunus avium*), Tiglio (*Tilia cordata*), Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) ed Acero montano (*Acer pseudoplatanus*). Lo strato arbustivo è prevalentemente costituito da *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* e *Sambucus nigra*. Lo strato erbaceo è composto da felci come *Dryopteris filix-mas* e *Athyrium filix-foemina*, e diverse altre specie quali *Aruncus dioicus*, *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon* e *Salvia glutinosa*.
- boschi montani di latifoglie termofile a dominanza di faggio sui versanti settentrionali a partire dai 600 m di quota e in limitate aree dei versanti meridionali in corrispondenza delle esposizioni fresche. Si tratta di Faggete distribuite su substrati sedimentario-carbonatici. Lo strato erbaceo è caratterizzato dalla presenza di *Galium odoratum*, *Cyclamen purpurascens*, *Cardamine heptaphylla*, *Senecio fuchsii*, *Paris quadrifolia* e *Veronica urticifolia*.
- robinieti, concentrati prevalentemente nella parte basale dei rilievi e degli impluvi più ampi;
- acero frassineti localizzati principalmente in condizioni d'impluvio o in esposizioni fresche a quote non elevate. Si tratta di formazioni forestali che caratterizzano alcuni tratti delle aste torrentizie principali, per altro di modesta ampiezza, formate da Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), Acero montano (*Acer pseudoplatanus*), Ontano nero (*Alnus glutinosa*) e anche Tasso (*Taxus baccata*), che può abbondare localmente. Floristicamente vicini ai boschi di latifoglie submontani mesofili, nei contesti più ampi si arricchiscono di specie più spiccatamente igrofile come *Adenostyles glabra*, *Petasites albus* e *Geum rivale*.
- querceti e quercu-carpineti, piuttosto frammentati e localizzati principalmente nell'area del S.Martino, Sasso del Ferro e di Masciago Primo, in corrispondenza di suoli superficiali con frequenti affioramenti carbonatici;
- boschi di impianto di conifere (Monte Nudo)

Vegetazioni di tipo arbustivo, consistente essenzialmente in corileti, rappresentano stadi di colonizzazione avanzata delle praterie aride un tempo pascolate e di elevato interesse naturalistico, concentrate prevalentemente a Nord di Cittiglio (Vararo – Val Buseggia). Queste ultime sono caratterizzate da una elevata biodiversità e dalla presenza di specie rare e termofile. Le praterie della Val Buseggia contengono aspetti di transizione verso veri e propri brometi-seslerieti e ospitano diverse stazioni della rara orchidea *Ophrys apifera*, nonché pendii a scorrimento d'acqua con *Schoenus nigricans* e *Tofieldia calyculata* (habitat 7230). Queste praterie sono inoltre in stretto contatto con le vegetazioni delle pareti rocciose carbonatiche, tanto da formare un mosaico vegetazionale tipico e difficilmente scorporabile. Nell'area sono individuabili aspetti riconducibili allo *Hieracio humilis-Potentilletum caulescentis* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934, caratteristico delle rupi più

eliofile e calde, dove è ospitata anche *Primula hirsuta*, recentemente descritta come *Primula hirsuta* subsp. *valcuvianensis* (Jeßen & Lehmann, 2005).



Confine e habitat di interesse comunitario della porzione occidentale del SIC Monti della Valcuvia (si riporta solo la parte relativa ai Comuni di Laveno Mombello e Cittiglio)

FONTE: Piano di Gestione del SIC – Idrogea Servizi s.r.l.

LEGENDA

	Delimitazione SIC		
HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO			
	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico Cod. 83.10		Sorgenti petrificanti
	Boschi di faggio ascrivibili all'habitat 9130: Faggeti dell'Asperulo-Fagetum		
	Boschi di roverella ascrivibili all'habitat *91H0: Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>		
	Boschi di latifoglie montani igrofili ascrivibili all'habitat 9180: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion		
	Torbiere basse alcaline Cod. 72.30		
	Prati magri e delle rocce calcaree, ascrivibili agli habitat *6210: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) e 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica		

Tra le specie di fauna di cui all'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e dell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE vengono segnalate in forma stanziale o nidificante all'interno del territorio della Comunità Montana quelle di seguito elencate:

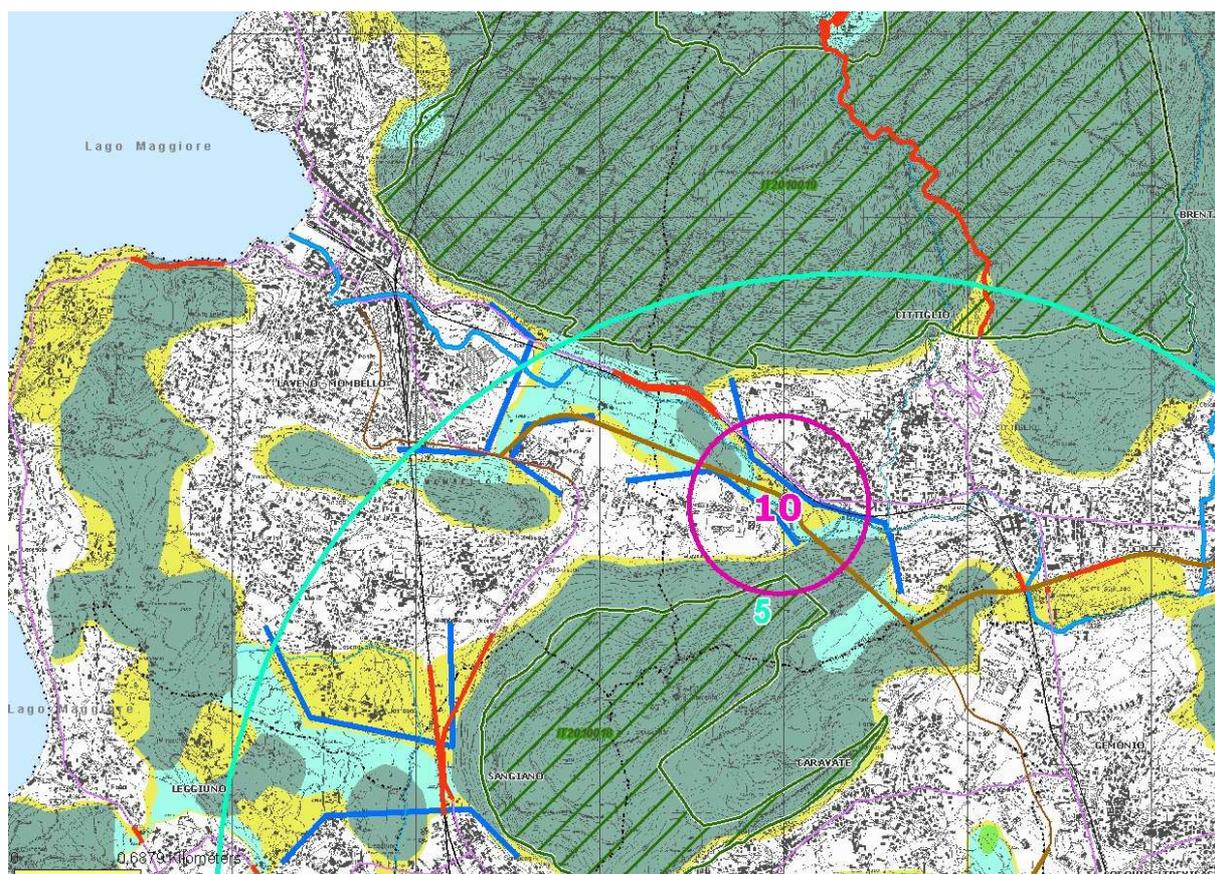
- Cervo volante *Lucanus cervus*
- Insetto Coleottero diffuso in tutto il territorio che si riproduce alla base di esemplari di quercia morti o deperenti e nelle ceppaie della stessa essenza o di castagno.
- Cerambice della quercia *Cerambix cerdo*
- Insetto Coleottero alquanto raro nell'area, ove è stato osservato solo sporadicamente. Come il precedente è legato alle querce, ma le sue larve attaccano anche piante viventi, soprattutto esemplari di grandi dimensioni. La specie appare legata particolarmente ai parchi delle antiche abitazioni.
- Gambero di fiume *Austropotamobius pallipes*
- Crostaceo un tempo estremamente diffuso. Attualmente le popolazioni più consistenti sembrano quelle del Torrente Marianne, tra la località omonima e Arcumeggia. Popolazioni di diversa consistenza si osservano anche sul Rio Casarivo in comune di Cassano Valcuvia, sul Riale in frazione Cantevria di Rancio Valcuvia, sul San Giulio a Cittiglio. Potenzialmente può essere presente in tutti i piccoli torrenti delle valli laterali.
- Scazzone *Cottus gobio*
- Pesce di acque correnti presente potenzialmente in tutti i piccoli torrenti delle valli laterali.
- Tritone crestato *Triturus carnifex*
- Anfibio di difficile rilevamento. Le segnalazioni certe provengono da aree esterne al SIC. Da confermare una segnalazione sul Rio Casarivo a Cassano Valcuvia.
- Pecchiaiolo *Pernis apivorus*
- Uccello rapace nidificante in aree boscate e molto legato alle superfici prative su cui si alimenta soprattutto di insetti. Segnalazioni di nidificazione, seppur rarefatte, sono state raccolte sui tre massicci principali del SIC. Tutta la parte montana dell'area denota le potenzialità per la nidificazione della specie.
- Nibbio bruno *Milvus migrans*
- Uccello rapace legato per la nidificazione preferenzialmente ad aree impervie e rocciose, nonché a zone umide (laghi) per l'alimentazione. Le segnalazioni principali pervengono dal massiccio del Sasso del Ferro e dal versante orientale del Monte S. Martino.
- Biancone *Circaetus gallicus*
- Uccello rapace nidificante in aree boscate ma legato alla presenza di superfici prative asciutte su cui si alimenta soprattutto di serpenti. La sua nidificazione non è stata segnalata sul territorio in oggetto. Le osservazioni di 1-2 individui in periodo ottimale (luglio) effettuate recentemente per più anni fanno supporre comunque una buona potenzialità dell'area nei confronti di questa specie. Le aree maggiormente idonee sembrano essere l'area del Passo Cuvignone e il Sasso del Ferro.
- Falco pellegrino *Falco peregrinus*
- Uccello rapace legato per la nidificazione a pareti rocciose verticali prive di forme di disturbo. Le segnalazioni di nidificazione recente pervengono dal massiccio del Sasso del Ferro, dal versante orientale del Monte S. Martino (Sass Bianc). In località Vallalta è presente una coppia appena al di fuori del confine del SIC.
- Picchio nero *Dryocopus martius*
- Uccello in forte espansione legato alla presenza di alberi di grande dimensione vetusti o morti. Segnalazioni sempre più frequenti pervengono da tutta l'area montana (soprattutto San Martino e Monte Nudo).
- Averla piccola *Lanius collurio*
- Uccello Passeriforme legato ad ambienti estremamente diversificati, come coltivi, orti e giardini inframmezzati con siepi, arbusti, aree incolte. Le segnalazioni, sempre più rarefatte, interessano gran parte del territorio comunitario.

2.2.3. Rete ecologica provinciale

L'area interessata dall'accordo ricade all'interno della rete ecologica definita dal PTCP; essa si colloca tra il massiccio del monte Campo dei Fiori ed il massiccio dei Pizzoni di Laveno – Monte Nudo, in un ambito cioè di massima importanza strategica per quanto riguarda i collegamenti faunistici tra la porzione settentrionale montana e il sud della provincia e si potrebbe definire "di cerniera" tra le due entità geomorfologiche costituite

dai primi contrafforti delle alpi Lepontine e la fascia collinare-planiziale della alta pianura Lombarda, che apre la via ai grandi corridoi ecologici costituiti dagli affluenti di sinistra del fiume Po, in primis l'asta del Fiume Ticino. L'ambito che si estende a nord è in gran parte ricoperto da estese formazioni boschive costituite per lo più da castagneti, faggeti e boscaglie prealpine a frassino, betulla e maggiociondolo, in stretta contiguità con le montagne del varesotto settentrionale, scarsamente antropizzate: il valore naturalistico del massiccio montuoso è tale da avere richiesto la istituzione di un Sito di Rete Natura 2000 e cioè il SIC "Monti della Valcuvia".

L'ambito a sud, di grande importanza naturalistica in quanto include due aree protette e cioè il SIC "Collina di Sangiano" e il più esteso Parco Regionale Campo dei Fiori che include, quest'ultimo, 5 Sic e una ZPS, tra i quali il SIC "Versante Nord del Campo dei Fiori" e la ZPS "Parco Campo dei Fiori" sono i più prossimi all'ambito di interesse dell'Accordo.



Estratto tavola PAE3 del PTC

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

Nel sistema sopra descritto, il varco della Rete ecologica provinciale collocato nella piana del Boesio (area critica 10) rappresenta un vero e proprio "collo di bottiglia" e deve considerarsi di importanza strategica per i movimenti dei grandi ungulati verso sud, elementi questi ultimi da considerarsi prioritari tra le specie bersaglio degli interventi che potrebbero interessare l'area.

Attraverso di esso infatti transita la maggior parte della fauna che si sposta nell'area; in tutto il comprensorio considerato preesistono alcuni elementi avversi alla mobilità della fauna, in special modo di quella di maggiore taglia.

Il corridoio interessa l'area di fondovalle del torrente Boesio, corrispondente alla piana, ovvero la parte di territorio seminaturale che segna la separazione tra gli abitati di Cittiglio e di Laveno; questo ambito è caratterizzato, oltre che dalla presenza del corso d'acqua, da aree residuali a bosco e a prato e dalla frammentazione con antropici che per alcuni aspetti mettono in crisi la funzionalità del corridoio stesso.

Ad ovest della piana è presente un secondo corridoio che connette il sistema di core area individuato tra Laveno e Mombello con il fondovalle stesso e i Monti della Valcuvia.

Numerose sono le specie che potenzialmente potrebbero spostarsi tra i due comprensori faunistici esistenti, ma in particolare le ostruzioni del varco potrebbero impattare sui grandi ungulati (cervo e capriolo) sul cinghiale e secondariamente su volpe e tasso, la piccola fauna (Rana dalmatina, Bufo bufo, Salamandra salamandra) risultando meno mobile rispetto ai grandi vertebrati, risentirebbe meno degli effetti di nuovo assetto della rete ecologica risultante dalla alterazione del varco.

Di seguito vengono dettagliati i principali elementi di criticità individuati nell'area, evidenziando che solo per alcuni di essi sarà possibile successivamente prevedere opere di mitigazione, nell'ambito del progetto infrastrutturale in esame.

- All'interno del varco è presente un impianto di trattamento rifiuti, che crea in parte un'occlusione diminuendone grandemente l'efficienza sia per la sottrazione di suolo operata dalla struttura che per la frequentazione antropica della stessa, la presenza di illuminazione e i rumori provenienti dalle lavorazioni, inconvenienti che si riducono in gran parte durante il periodo notturno.
- Due ponti contigui, uno assai datato e l'altro molto più recente, occupano l'asta del Boesio all'interno del varco. Tali strutture si ritengono scarsamente permeabili al passaggio dei grandi ungulati, cervo in particolare in quanto di dimensioni non adeguate. Tuttavia considerato il lungo periodo di tempo trascorso dalla loro messa in opera (il più recente risale a una decina di anni or sono almeno) nonché l'esigua lunghezza del tratto di asta coperto, è possibile che le stesse possano essere utilizzate ugualmente dalla fauna, eventualmente apportando piccole modifiche all'asta del Boesio.
- Attualmente il tratto del torrente Boesio, la cui ampiezza è inferiore ai dieci metri in corrispondenza del vaco della rete ecologica, presenta sponde pressoché verticalizzate con sistemazioni spondali in pietra e calcestruzzo non adatte a consentire l'entrata e l'uscita della fauna dall'alveo del torrente.
- La provinciale per Laveno costituisce una barriera faunistica semipermeabile per tutta l'area divenendo così fonte di collisioni accidentali tra ungulati ed autoveicoli. La costruzione della nuova carrozzabile potrebbe forse incrementare il numero degli incidenti, tuttavia il problema non è agevolmente risolvibile in quanto la particolare conformazione della sede stradale, la contiguità con la linea ferroviaria delle FNM e con l'asta del Boesio ed i dislivelli esistenti tra le varie strutture nominate, richiederebbe, per il loro scavalco, la realizzazione di un costoso ecodotto di proporzioni tali da renderne inaccettabile l'impatto paesaggistico e insostenibile il suo costo.
- Anche per questa struttura vale quanto riportato nel paragrafo precedente, con la sola eccezione delle collisioni con la fauna, in ragione soprattutto del basso traffico ferroviario che interessa la tratta Varese-Laveno.
- In posizione adiacente all'impianto di trattamento rifiuti, lungo il Boesio, è collocato un piazzale di qualche migliaia di metri quadrati, in rilevato rispetto alle rive del Boesio stesso e costituito interamente da materiale di riporto, particolarità che fa sì che lo stesso sia interamente privo di una efficace copertura vegetazionale. In sostanza l'agibilità di quest'area per la fauna viene così limitata alle ore notturne.
- La zona industriale posta a sud del varco, costituita da una strada asfaltata e da numerosi capannoni, fa sì che tutta la fascia a sud del varco venga preclusa al passaggio della fauna, costringendo gli animali a transitare ad est della stessa, incanalandosi così nel varco stesso. Tale situazione non è chiaramente mitigabile e rende evidente la funzione strategica del varco oggetto di questa trattazione.
- In posizione nord-orientale del varco esistono alcuni piccoli agglomerati urbani che rappresentano una barriera allo spostamento della fauna. Al contrario il grosso impianto florovivaistico esistente, con lavorazioni a bassa meccanizzazione e una ricca di copertura vegetazionale, per quanto alloctona, potrebbe essere utilizzato per la fauna nei suoi spostamenti notturni.

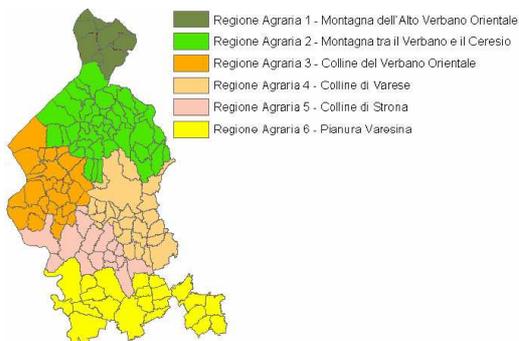
In estrema sintesi, tenuto conto delle considerazioni sopra esposte, l'efficienza del varco considerato e del relativo corridoio ecologico pare non ottimale per la presenza pregressa di barriere e di insediamenti antropici. In particolare l'area dell'impianto di trattamento rifiuti è quella che maggiormente occlude il varco. La presenza di strutture viarie, se non adeguatamente mitigate, porterebbe alla totale chiusura del varco con importanti ripercussioni non solo a livello locale ma anche a scala provinciale. Diviene quindi strategico e quindi irrinunciabile porre in atto una serie di mitigazioni che se realizzate correttamente porterebbero non solo ad

una neutralizzazione degli inconvenienti indotti dalla realizzazione di una nuova strada ma addirittura ad un miglioramento della funzionalità del varco.

L'interferenza delle infrastrutture viarie con la rete ecologica, in particolare nell'area critica 10 della REP rappresenta il principale effetto significativo sull'ambiente, da valutare rispetto all'influenza sulla rete ecologica (considerando la REP come articolazione a scala locale della RER) e più direttamente rispetto all'incidenza sui SIC individuati come potenzialmente influenzati.

2.3. Agricoltura

Il ruolo dell'agricoltura oggi è senza dubbio diverso rispetto al passato, quando, quasi spontaneamente, l'agricoltura era contemporaneamente settore produttivo "primario" e "fattore ambientale" di presidio, controllo, gestione e conservazione del suolo e dell'ambiente, in funzione di interessi diretti, vitali alla stessa sopravvivenza delle società agricole e contadine. Diversi sono i motivi di cambiamento, in parte derivanti dalle trasformazioni interne del settore (dei metodi, dei modi e delle tecnologie produttive agricole) e quindi del diverso impatto dell'agricoltura sull'ambiente, in parte dal diverso rapporto tra i vari settori dell'economia (ruolo dell'agricoltura rispetto agli altri settori produttivi, impatti degli altri comparti e settori sull'agricoltura e sull'ambiente agricolo).



Per la Provincia di Varese l'ISTAT, individua sei regioni agrarie: due di montagna (alto Verbano Orientale e Montagna tra Verbano e Ceresio), tre di collina (Verbano Orientale, Varese, Strona) e una di pianura asciutta (Pianura Varesina). Tale suddivisione è stata ripresa anche dal PTCP.

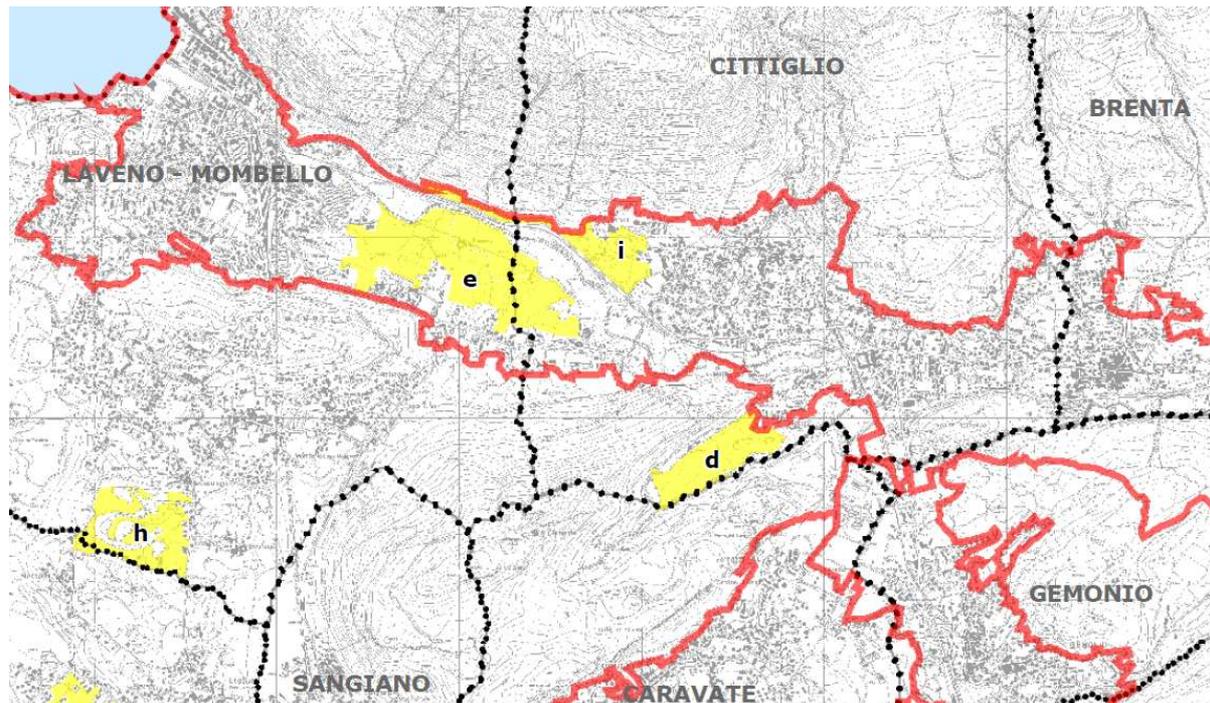
Le regioni che interessano il territorio di riferimento per l'Accordo sono due:

- quella montana del Verbano e Ceresio. *Le caratteristiche dell'area fanno sì che essa possa essere considerata per la maggior parte del suo territorio come facente parte del sistema dell'agricoltura periurbana, pur mantenendo, per quanto riguarda l'orientamento produttivo, caratteristiche tipiche delle zone di montagna e/o svantaggiate. Attualmente l'agricoltura presenta caratteristiche strutturali tipiche delle zone svantaggiate, ma a differenza di queste presenta un tessuto sociale ormai definitivamente privo del carattere di ruralità. Il punto di forza di tale regione agricola è il paesaggio, il punto di debolezza la pressione per l'uso del suolo per destinazioni diverse da quella agricola, le opportunità sono lo sviluppo degli agriturismi, la valorizzazione dei prodotti locali, l'agricoltura biologica e la coltivazione dei piccoli frutti, la minaccia è la riduzione degli attivi agricoli.*
- e quella delle colline del Verbano orientale. *La densità agricola (rapporto tra abitanti e superficie agricola) è molto elevata, ed individua chiaramente l'appartenenza della regione agraria del Verbano Orientale al sistema agricolo territoriale delle aree periurbane lombarde. L'agricoltura della zona si contraddistingue anche sul piano sociale per la presenza di due realtà prevalenti autonome (florovivaismo, zootecnia), con problematiche e potenziali di sviluppo molto differenti. Quindi in sintesi i punti di forza sono il florovivaismo e la zootecnia da latte, il punto di debolezza la pressione per l'uso del suolo, le opportunità sono la valorizzazione delle produzioni locali, il consolidamento della filiera del latte. Le minacce sono la riduzione degli attivi agricoli non operanti nel florovivaismo, l'unicità del canale delle vendite (filiera latte).*

ELEMENTI DI VULNERABILITÀ ED AREE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE

Il sistema agricolo individuabile in quest'area è quello della piana del Pradaccio caratterizzata, sotto il profilo territoriale, da una rilevante superficie, dalla presenza di margini "positivi" ovvero di una ridotta pressione alla trasformazione, ma da un elevato grado di frastagliatura che ne diventa l'elemento di maggiore vulnerabilità.

Da un punto di vista produttivo l'utilizzo del territorio è finalizzato alla produzione di foraggio e colture cerealicole (mais), vede inoltre la presenza di realtà produttive orto florovivaistiche con imprese agricole altamente specializzate e condotte da imprenditori agricoli, ed ortofloricole con valenza anche di natura sociale.



Estratto tavola Ambiti Agricoli Principali del PTCP

2.4. Mobilità

Il contesto territoriale in esame è situato all'estremo Ovest del capoluogo tra le direttrici che conducono da Varese a Laveno Mombello, Gavirate lungo la nuova S.P. 1 e Luino seguendo il tracciato della S.S. 394.

Si tratta di un'area densamente urbanizzata nella quale i centri principali sono Laveno Mombello (9098 abitanti), l'agglomerato Cittiglio (3965 ab.) – Brenta (1774 ab.) e l'agglomerato costituito dai comuni di Gavirate (9416 ab.), Cocquio Trevisago (4749 ab.) e Gemonio (2869 ab.)¹. A Laveno Mombello è presente l'unico porto attrezzato per il trasbordo automobilistico del Lago Maggiore che congiunge la sponda lombarda con quella piemontese a Verbania-Intra.

Le arterie viabilistiche principali, che si intersecano a Cittiglio con una rotatoria, sono le seguenti:

- SS 394 che da Varese conduce al valico di Zenna passando per i centri urbani di Gavirate, Cocquio Trevisago, Gemonio, proseguendo poi per la Valcuvia e Luino;
- SP 1Var che collega i medesimi centri ma seguendo un percorso extraurbano di recente realizzazione;
- SP 394Dir che da Cittiglio conduce a Laveno Mombello

Altre arterie che interessano questo territorio sono:

- SS 629 che dall'uscita autostradale di Vergiate – Sesto Calende si attesta a Gemonio sulla SS 394 dopo aver intersecato la SP 1Var

¹ I dati sulla popolazione residente sono riferiti alla data del 31/12/2009. Fonte Istat

- Ex SP 54Bis che costituisce il tracciato storico tra Cittiglio e Luino, parallelo alla SS 394 e destinato al solo traffico locale
- SP 69 che costeggia la sponda orientale del Lago Maggiore da Sesto Calende a Luino
- SP 8 che rappresenta un percorso turistico verso la zona montana ma con volumi di traffico assai poco significativi

La Strada Statale 394 “del Verbanco Orientale”

La SS 394 congiunge Varese a Luino seguendo il percorso della Valcuvia. Il tracciato è completamente urbano fino a Gemonio ed extraurbano nella restante parte fino a Luino, anche se sono presenti alcuni centri abitati di un certo rilievo quali Cuveglio o Mesenzana. La classificazione secondo il Codice della Strada è quella di strada di tipo “C – extraurbana secondaria”, mentre secondo la classificazione funzionale della Regione Lombardia² è un tracciato di tipo P1.

La parte Varese – Cittiglio (circa 16 km) si presenta quindi meno scorrevole del tronco Cittiglio – Luino, anche se il traffico pesante e buona parte di quello leggero può oggi fruire dell’alternativa rappresentata dalla SP 1 e dalla sua nuova variante.

La Strada Provinciale 1 Var “del Chioistro di Voltorre”

La SP 1 rappresenta il collegamento tra l’autostrada A8 “dei laghi” e il centro urbano di Gavirate; di fatto si può definire questa arteria come una sorta di tangenziale ovest del capoluogo. Nell’ultimo decennio hanno visto la luce alcuni tronchi che rappresentano la cosiddetta SP 1Var e che permettono di bypassare tutti i centri abitati attraversati dalla SS 394 precedentemente descritta. Complessivamente, da Gavirate a Cittiglio, il percorso è di circa 8 km contro i circa 6,5 della SS 394 ma, a differenza di quest’ultima, non sono presenti intersezioni semaforiche, accessi diretti, restringimenti di carreggiata e altre peculiarità delle strade urbane di antica realizzazione.

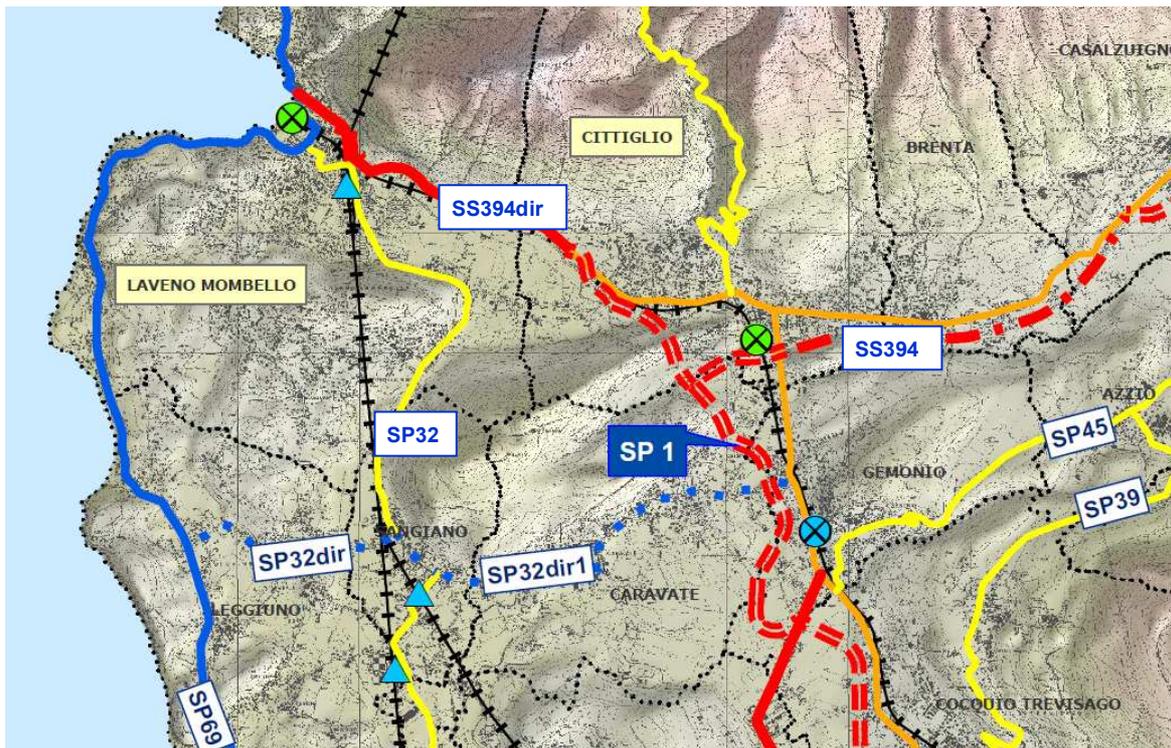
Il calibro stradale si presenta uniforme in tutto il percorso, pari a 10,50 m di carreggiata suddivisi in 2 corsie da 3,75 m e altrettante banchine da 1,50 m.

La strada è classificata come C dal Codice e come R1 dalla Regione Lombardia.

La Strada Provinciale 394Dir “del Verbanco orientale”

Si tratta del collegamento che dalla SS 394 conduce a Laveno Mombello sulla SP 69 seguendo un percorso breve e per lo più urbano che attraversa tanto l’abitato di Cittiglio quanto quello di Laveno Mombello. La Strada era di competenza ANAS fino all’ottobre del 2001 quando è stata declassificata alla Provincia di Varese mantenendo la classificazione “C” del Codice e P1 per la Regione Lombardia; questo percorso è sostanzialmente l’unico per raggiungere Laveno Mombello, e quindi Verbania, per coloro che provengono tanto da Varese quanto dalla Valcuvia

² Documento approvato con D.G.R. 3 dicembre 2004 n° 7/19709



Principali poli di attrazione dell'area

SCUOLE:

- SP 1Var: Polo scolastico di Gavirate

STRUTTURE SANITARIE:

- SP 394Dir: Ospedale di Cittiglio

ZONE PRODUTTIVE:

- zona produttivo/artigianale di Cittiglio/Laveno Mombello: raggiungibile da Varese o da Luino percorrendo la SP 394Dir lungo tutto il tratto urbano di Cittiglio e, successivamente, imboccando la via Mombello dopo aver attraversato la linea ferroviaria Varese – Laveno M. delle F.N.M.E.;
- zone produttive/artigianali di Caravate e Gavirate: entrambe queste zone sono servite dalla SP 1Var;
- altri episodi isolati sono rappresentati dal cementificio sito in Caravate e dalla ditta Mascioni di Cuvio che, pur non rientrando in zone industriali ben identificate, meritano attenzione per le dimensioni della struttura, per l'importanza storica che rivestono e per l'indotto.

CENTRI E AREE COMMERCIALI:

- il centro Commerciale Cocquio è collocato sulla sulla SS 394 nell'omonimo Comune e serve tutto il bacino preso in esame;
- un cenno lo merita anche il Centro Commerciale Campo dei Fiori che, seppur posto al di fuori della zona interessata, svolge un ruolo attrattore non indifferente e riguarda le arterie viarie oggetto di questa relazione.
- ponendo l'attenzione invece sulle aree commerciali si nota subito la presenza di varie attività nell'area compresa tra Cocquio Trevisago, Gemonio e Besozzo, zona servita sia dalla SP 1Var che dalle SS SS 394 e 629; infine un cenno lo meritano i centri abitati di Laveno M. e Cuveglio, il primo per la sua posizione di centro lacustre e per il già citato collegamento col Piemonte e il secondo per la sua posizione strategica nel fondovalle valcuviano.

AREE E SITI DI RICHIAMO TURISTICO:

- Laveno Mombello si presta come punto d'approdo per numerose escursioni sia sul Lago sia nella zona montagnosa posta alle sue spalle; oltre ai traghetti c'è quindi la possibilità di effettuare gite sul Sasso del Ferro, una montagna di 1062 m s.l.m., posta a dominio del Lago Maggiore, immediatamente sopra Laveno. La funivia, rinnovata nel 2006, conduce fino a quota 974 m s.l.m. dove si trova la terrazza panoramica di Poggio Sant'Elsa;

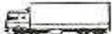
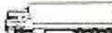
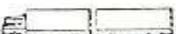
- meritano una citazione anche i borghi di Vararo (posto sopra Cittiglio percorrendo la SP 8) e soprattutto Arcumeggia, una frazione del comune di Casalzuigno nota perché nel 1956 l'Ente Provinciale per il Turismo decise di trasformarla in un borgo dipinto. La frazione era già nota per i dipinti votivi ma, dopo tale decisione, giunsero in paese artisti come Aligi Sassu, Giuseppe Migneco e Gianfilippo Usellini;
- il mercoledì si svolge a Luino un famoso mercato lungo le vie della cittadina capace di attrarre, specie nei mesi estivi, un gran numero di visitatori tanto italiani quanto stranieri.

2.4.1. Flussi di traffico – Situazione attuale ed elementi di criticità

Negli anni 1999 e 2000 la Provincia di Varese ha intrapreso una campagna di rilevazione dei flussi di traffico utilizzando, in base all'importanza dell'arteria, postazioni di tipo mobile o fisse; nell'anno 2003, facendo seguito ad un'iniziativa della Regione Lombardia, il Settore Viabilità e Trasporti ha ricominciato a monitorare il territorio con rilevazioni della durata di 10 giorni effettuate con cadenza trimestrale; detti rilievi interessano 4 postazioni fisse nelle strade sopra descritte per le quali sono disponibili i rilievi stagionali qui sotto elencati:

<i>postazione</i>	<i>Comune</i>	<i>collocazione</i>		<i>ultimi dati</i>
fissa	Varese	SP 1	km 8+800	2010
fissa	Cittiglio	SP 1Var	km 7+000	2010
fissa	Laveno M.	SP 69	km 28+000	2010
fissa	Germignaga	SS 394	km 34+000	2010

Le rilevazioni effettuate dal 2000 su postazione fissa sono state effettuate a mezzo di spire induttive collocate al di sotto del tappeto d'usura collegate ad apparecchi di tipo Marksmann 660; i dati finali erano suddivisibili ora per ora e disaggregabili per classi di veicoli e per velocità. Le classi veicolari vengono riportate nella sottostante tabella.

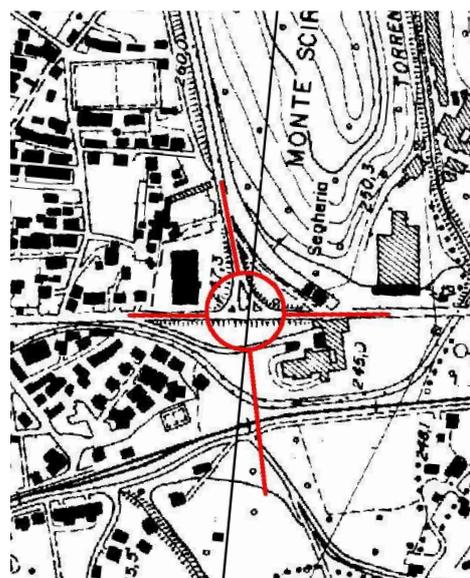
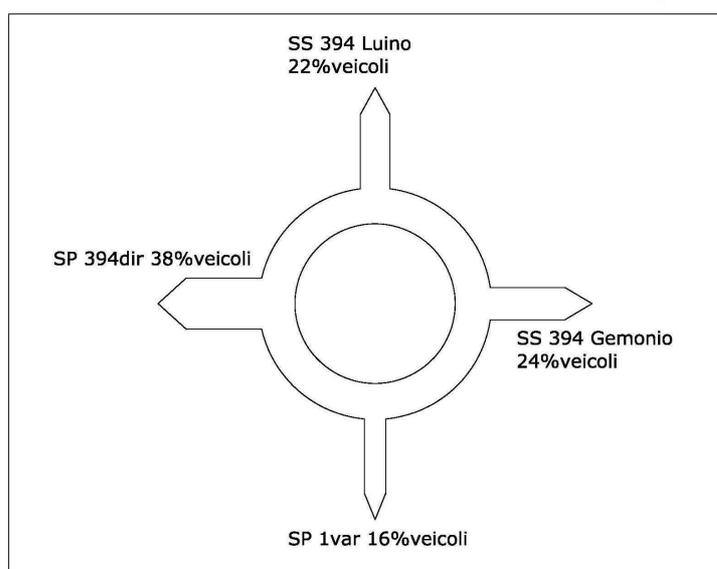
Classe	DESCRIZIONE VEICOLO	Classe	DESCRIZIONE VEICOLO
1	Autovetture, furgoncini 	5	Autotreno 2+2 assi 
	Mezzi per merce leggera 		Autotreno 3+2 assi 
	Autovettura o mezzo p.m.l. con rimorchio (1 as.) 	6	Autotreno 3+3 assi 
	Autovettura o mezzo p.m.l. con rimorchio (2 as.) 	7	Autoarticolato 2+1 assi 
2	Camion con 2 assi 	8	Autoarticolato 2+2 assi 
3	Camion con 3 assi 	9	Autoarticolato 2+3 assi 
	Camion con 3 assi 		10
4	Camion con 4 assi 	Autoarticolato 3+2 assi 	
	Camion con 4 assi 	11	Autoarticolato 3+3 assi 
5	Autotreno con 2+2 assi 	12	Pullman con 2 assi 
	Autotreno con 2+3 assi 		Pullman con 3 assi 
	Autotreno con 2+1 assi 	13	motociclo

I dati rilevati nelle nuove campagne sono suddivisi in otto categorie e disaggregabili per ora, direzione e per le seguenti classi di lunghezza:

1. 2.00 m
2. da 2.00 a 5.00 m
3. da 5.00 a 7.50 m
4. da 7.50 a 10.00 m
5. da 10.00 a 12.50 m
6. da 12.50 a 16.50 m
7. da 16.50 a 19.00 m
- > 19.00 m

Le seguenti considerazioni nascono da una dettagliata analisi della rete viaria e da alcune verifiche sul nodo principale, identificato nella rotatoria tra la SP 1Var, la SP 394Dir e la SS394 a seguito di specifici rilievi.

In generale, come mostra lo schema sottostante, il ramo più caricato risulta essere quello della SP 394 dir con il 37,8% del totale dei veicoli rilevati in rotatoria; per ciò che attiene il traffico pesante si nota come i volumi più cospicui interessino giustamente la SP 1var, ovvero il tracciato extraurbano che collega Varese a Cittiglio attraversando le già menzionate realtà artigianali-produttive dell'area. Il volume di traffico pesante della SP 1Var è intorno al 10% del totale, mentre la media rilevata in rotatoria si attesta intorno al 7,5%.



Vengono di seguito riportati i dati di traffico rilevati all'intersezione tra le SS.PP. 394dir, 1var e la SS 394:

**RILIEVO TRAFFICO ROTATORIA TRA LA S.P. 1 VAR, LA S.P. 394 DIR E LA S.S. 394 IN COMUNE DI CITTIGLIO
EFFETTUATO MERCOLEDI' 7 LUGLIO 2010 TRA LE ORE 8.00 E LE ORE 9.00**

PROVENIENZA S.S. 394 (LUINO)							
LAVENO MOMBELLO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
120	5	113	15	137	9	370	29
32%	17%	31%	52%	37%	31%	100%	100%

PROVENIENZA S.P. 394 DIR (CITTIGLIO)							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
204	17	332	23	107	9	643	49
32%	35%	52%	47%	17%	18%	100%	100%

PROVENIENZA S.P. 1 VAR (CARAVATE)							
GEMONIO		LUINO		LAVENO MOMBELLO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
2	0	93	18	174	12	269	30
1%	0%	35%	60%	65%	40%	100%	100%

PROVENIENZA S.S. 394 (GEMONIO)							
LUINO		LAVENO MOMBELLO		1 VAR		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
135	23	274	6	2	1	411	30
33%	77%	67%	20%	0%	3%	100%	100%

DIRETTRICE SP 1 VAR – SP 394 DIR

Come rilevato dalla tabella dei flussi, rispetto a veicoli in transitato complessivi, il 22,2% del totale hanno percorso la SP 1Var e la SP 394Dir nelle due direzioni.

Analizzando gli spostamenti dalla SP 1Var alla SP 394Dir si è riscontrato un valore del 65% dei veicoli, quota molto elevata rispetto al 35% diretto a Luino e ai pochi veicoli destinati a Gemonio. Il traffico pesante vede invece una supremazia della direttrice luinese (60%) rispetto alla quota diretta a Laveno Mombello (40%).

DIRETTRICE SP 394 DIR - SP 1 VAR

Nell'altra direzione i flussi maggiori si registrano in direzione Gemonio (51,6%) ma la quota diretta sulla SP 1Var è comunque significativa e si attesta intorno al 31,7%; la direzione Luino risulta la meno caricata, grazie anche all'alternativa fornita dalla SP 69, meno scorrevole ma più panoramica. Il Gap si riduce invece sul traffico pesante dove la direzione Gemonio perde quasi 5 punti percentuali, attestandosi sul 46,9%, in favore della SP 1Var (34,7) e della SS 394 verso Luino (18,4).

Dai dati di traffico disponibili grazie alla postazione fissa sita in Comune di Caravate è stato calcolato il TGM in veicoli equivalenti per entrambe le direzioni di marcia, lungo la S.P. 1 Var, così come di seguito riassunti:

Flussi di Traffico S.P. 1 Var – Comune di Caravate

	PRIMAVERA		ESTATE		AUTUNNO		INVERNO		TRAFFICO MEDIO	
	2009- 05		2009- 07		2009- 09		2010- 01		Pesanti	Tutti
	Pesanti	Tutti	Pesanti	Tutti	Pesanti	Tutti	Pesanti	Tutti		
00:00	2	37	2	46	1	36	1	29	1	37
01:00	0	19	2	22	1	21	1	18	1	20
02:00	0	11	2	12	1	11	1	11	1	11
03:00	0	5	1	7	1	5	1	5	1	5
04:00	1	4	1	5	1	4	1	4	1	4
05:00	3	15	2	16	3	18	2	14	3	16
06:00	16	52	23	63	14	49	9	34	15	50
07:00	49	173	50	177	41	163	35	140	44	163
08:00	49	237	53	239	52	246	48	222	50	236
09:00	44	242	50	266	44	240	41	205	45	238
10:00	40	261	55	317	43	270	38	208	44	264
11:00	46	281	43	293	37	269	37	231	41	269
12:00	34	270	35	255	31	256	29	231	32	253
13:00	30	216	32	197	27	200	30	192	30	201
14:00	33	254	37	234	30	213	30	224	33	231
15:00	33	269	36	258	30	261	28	245	32	258
16:00	31	281	29	245	29	259	29	260	29	261
17:00	31	371	34	338	33	351	30	350	32	353
18:00	29	364	24	335	28	353	18	297	25	337
19:00	17	282	14	265	19	261	11	202	15	252
20:00	8	161	10	176	10	152	6	109	9	150
21:00	4	108	5	126	4	96	3	70	4	100
22:00	3	75	4	76	3	71	2	49	3	68
23:00	2	61	2	58	2	53	1	45	2	54
Diurno	466	3499	491	3418	445	3343	404	3007	451	3317
Notturmo	40	548	54	607	40	516	28	389	40	515
00-24	506	4048	544	4025	485	3859	432	3395	492	3832

TGM annuo 4570 VEICOLI EQUIVALENTI

Dati relativi al traffico in direzione Cittiglio

	PRIMAVERA		ESTATE		AUTUNNO		INVERNO		TRAFFICO MEDIO	
	2009- 05		2009- 07		2009- 09		2010- 01		Pesanti	Tutti
	Pesanti	Tutti	Pesanti	Tutti	Pesanti	Tutti	Pesanti	Tutti		
00:00	1	39	2	54	1	40	1	26	1	40
01:00	1	17	1	27	1	22	1	15	1	20
02:00	1	11	1	12	1	12	1	8	1	11
03:00	1	7	2	8	2	9	1	6	1	7
04:00	1	9	2	9	1	10	1	8	1	9
05:00	4	25	2	25	3	24	2	17	3	23
06:00	16	89	16	92	10	58	9	49	13	72
07:00	38	291	41	279	34	269	30	239	36	269
08:00	52	300	63	328	56	296	46	268	54	298
09:00	47	261	54	291	48	265	43	236	48	263
10:00	47	266	55	293	48	280	45	230	49	267
11:00	51	271	49	273	51	272	44	248	49	266
12:00	43	247	43	223	36	245	37	223	40	234
13:00	37	243	42	211	33	227	38	222	38	226
14:00	46	281	44	245	43	261	40	264	43	263
15:00	45	317	46	276	43	300	41	302	44	298
16:00	45	339	46	292	45	321	43	319	45	318
17:00	47	383	47	341	44	375	36	326	43	356
18:00	29	339	30	331	30	352	19	241	27	316
19:00	16	221	19	222	17	243	11	153	16	210
20:00	9	131	8	132	8	124	6	84	8	118
21:00	4	94	7	114	5	92	2	54	4	89
22:00	4	74	5	93	3	70	2	44	3	70
23:00	2	58	3	67	2	62	2	37	2	56
Diurno	543	3758	579	3604	526	3705	472	3269	530	3584
Notturmo	44	555	49	632	38	523	27	348	40	514
00-24	587	4313	628	4237	564	4228	500	3617	570	4098

TGM annuo 4953

Dati relativi al traffico in direzione Cocquio Trevisago

Su queste basi è stato effettuato il calcolo del traffico sulla SP 394Dir:

S.P. 394 DIR – Flussi di traffico anno 2010

ORA DI PUNTA 17.00 - 18.00

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
157	10	228	24	359	12	743	47
21%	22%	31%	52%	48%	26%	100%	100%

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
243	20	395	27	127	11	765	58
32%	35%	52%	47%	17%	18%	100%	100%

GIORNALIERO

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
1639	106	2376	253	3742	127	7758	485
21%	22%	31%	52%	48%	26%	100%	100%

TGM 8971 veicoli equivalenti

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
2533	211	4122	286	1329	112	7984	608
32%	35%	52%	47%	17%	18%	100%	100%

TGM 9505 veicoli equivalenti

ORA DI PUNTA 17.00 - 18.00

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
157	10	228	24	359	12	743	47
21%	22%	31%	52%	48%	26%	100%	100%

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
243	20	395	27	127	11	765	58
32%	35%	52%	47%	17%	18%	100%	100%

GIORNALIERO

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
1639	106	2376	253	3742	127	7758	485
21%	22%	31%	52%	48%	26%	100%	100%

TGM **8971** veicoli equivalenti

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
2533	211	4122	286	1329	112	7984	608
32%	35%	52%	47%	17%	18%	100%	100%

TGM **9505** veicoli equivalenti

È stata quindi effettuata una verifica con i dati stimati per l'anno 2016. Da un primo controllo dei dati è emersa una situazione di sostanziale stasi dei flussi, che non fanno segnalare particolari incrementi; in via cautelativa si è optato per un'attualizzazione dei dati, che sono stati incrementati dell'1% annuo.

ORA DI PUNTA 17.00 - 18.00

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
167	11	242	26	381	13	789	49
21%	22%	31%	52%	48%	26%	100%	100%

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
258	21	419	29	135	11	812	62
32%	35%	52%	47%	17%	18%	100%	100%

GIORNALIERO

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
1740	112	2523	269	3973	134	8235	515
21%	22%	31%	52%	48%	26%	100%	100%

TGM **9523** veicoli equivalenti

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
2689	224	4376	303	1410	119	8475	646
32%	35%	52%	47%	17%	18%	100%	100%

TGM **10089** veicoli equivalenti

I dati sopra riportati sono estremamente rilevanti se rapportati ad una strada con caratteristiche urbane. Per questa tipologia di strada non risulta applicabile il calcolo del livello di servizio secondo la normativa regionale, in quanto le interferenze influenzano in modo significativo l'andamento veicolare. Tuttavia, da una analisi dello stato di fatto, il livello di servizio può essere definito pari a F (flusso forzato – il peggiore livello di servizio individuato nella scala) nelle ore di punta e pari a E (flusso pari al limite della capacità della strada) per le restanti ore diurne della giornata. Tali valori, in caso di aumento futuro dei flussi di traffico, così come ipotizzabile sulla base dell'andamento storico di lungo periodo, sono destinati ulteriormente a peggiorare, aumentando la necessità di individuare una alternativa viabilistica extraurbana che possa spostare significativi volumi di traffico.

2.4.2. Flussi di traffico – potenziali effetti della viabilità in progetto

Nota la domanda di trasporto nella rete, in termini di portata veicolare su ogni ramo della stessa, occorre distinguere se detta domanda è di tipo rigido o di tipo elastico. Nel caso di domanda di tipo rigido il viaggio viene necessariamente svolto dagli utenti indipendentemente dal costo. La domanda è di tipo elastico nel caso in cui gli utenti non necessariamente devono eseguire il viaggio, oppure hanno la facoltà di scegliere itinerari e/o modalità di trasporto diverse al variare del costo del viaggio.

Per le applicazioni pratiche, la scelta del percorso da seguire per andare da un nodo origine (i) ad un nodo destinazione (J) si realizza in relazione ai soli costi di trasporto relativi ad i singoli rami degli itinerari ammissibili per la rete in studio.

E' evidente che ad ogni itinerario corrisponde un determinato costo del viaggio. Per una generica rete stradale "R", indicando con "i" e "j" due qualsivoglia nodi, il primo origine, il secondo destinazione, saranno disponibili più percorsi congiungenti i" con "j"; a ciascuno di questi, corrisponde un determinato costo del viaggio.

Poiché nella realtà, il maggior numero di utenti sceglierà l'itinerario di minimo costo, si assume come costo del viaggio, il minimo tra i costi relativi ai differenti itinerari, in pratica è generalmente verificato il primo principio di Wardrop secondo il quale i costi di viaggio su tutti gli itinerari utilizzati sono minori, o al più uguali, a quelli sugli itinerari non utilizzati.

È evidente la non immediatezza nella determinazione dell'itinerario di minimo costo a causa dell'elevato numero di incognite, e pertanto generalmente si può procedere con approcci iterativi per successivi tentativi. Il problema è complesso, in quanto per stabilire il costo del viaggio da "n" ad "m", si deve ricercare l'itinerario che tra tutti quelli congiungenti gli stessi nodi, comporti la minimizzazione della somma dei costi di trasporto associabili a ciascuno dei rami del singolo itinerario. Tali costi dipendono oltre che dalle caratteristiche geometriche del ramo, anche dai flussi relativi ai vari percorsi che contengono quel ramo. E' stato dimostrato che se la funzione di domanda è non crescente e le funzioni costi del trasporto dei singoli rami sono non decrescenti, la soluzioni di equilibrio esiste ed è unica. Per l'assegnazione del traffico in presenza di percorsi alternativi, si suole far ricorso, come già accennato, ad alcuni modelli tra i quali alquanto diffuso è quello applicabile quando si verifica libertà di scelta dell'itinerario, denominato "tutto o niente", basato sull'attribuzione di tutto il traffico in esame al percorso di minimo costo. Tale metodo di facile applicazione consente di individuare agevolmente i tratti di viabilità in cui maggiormente si concentrano i flussi veicolari, ma ha il limite di non prevedere alcuna assegnazione a percorsi alternativi che differiscono anche di poco da quello di minimo costo. Talvolta per risolvere il problema si effettuano le seguenti ipotesi semplificative, applicabili solo in determinati casi.

- A) Il numero di utenti che utilizzeranno il collegamento si assume indipendente dal costo del viaggio. Tale ipotesi può essere accettabile solo se la domanda è sufficientemente rigida (non è mai perfettamente rigida). Essa viene frequentemente adottata nella pratica sia per le obiettive difficoltà di determinare una espressione funzionale tra domanda e costo sufficientemente rappresentativa della realtà, sia perché durante la vita utile delle strade vanno mutando i valori della domanda di trasporto sulla rete.
- B) Il costo del trasporto si considera indipendente dal flusso. Ciò che risulta verosimile quando le strade hanno dimensioni tali da consentire una circolazione libera.

Quando la seconda ipotesi non è lecita, ed il costo del trasporto è influenzato dal traffico, nell'applicare il modello tutto o niente, si è soliti effettuare le c.d. assegnazioni successive, mediante la suddivisione delle portate che da "i" devono andare a "j", rilevabili dalla matrice degli spostamenti, in varie aliquote eguali, tanto più piccole tanto più si vuole rendere preciso il risultato.

Assegnando la prima aliquota di traffico ai rami della rete che comportano il minor costo di viaggio, dopo aver determinato la relativa distribuzione, si modifica il costo del trasporto, di ciascuno dei suddetti rami in base al flusso attribuito. Si ricercano poi nuovi itinerari di minor costo di viaggio, assegnando la seconda aliquota, e così di seguito.

Il grafo del nuovo assetto viario prevede i seguenti rami:

- S.P. 394 dir – attraversamento di Cittiglio – lunghezza mt. 2250
- Prosecuzione S.P. 1 – Tratto Caravate – Laveno M. – lunghezza mt. 1480
- S.P. 1 var – quarto lotto – lunghezza mt. 707

ALGORITMO DI DANTZIG

L'itinerario caratterizzato del costo minimo del viaggio, può essere determinato, una volta assegnati i costi di trasporto dei vari rami, con il procedimento che va sotto il nome di algoritmo di Dantzig. Tale procedura permette di determinare per ogni nodo origine "i" di una rete "R", tutti i percorsi di minimo costo che hanno "i" come nodo di origine.

La difficoltà del metodo sta nella ricerca della soluzione di equilibrio globale, infatti si ricercano i percorsi che permettono di conseguire il minimo costo totale per l'intera categoria degli utenti della rete in conformità al secondo principio di Wardrop³. Per avvicinarsi il più possibile alla condizione effettiva di equilibrio, dopo

³ Il quale stabilisce che i flussi si distribuiscono sugli archi della rete in maniera tale che la somma dei costi per tutti gli utenti è minimizzata.

l'assegnazione di tutti i traffici che dai vari nodi di origine devono raggiungere i nodi di destinazione, si possono utilizzare alcune tecniche particolari, tra le quali la più diffusa è quella che opera la sottrazione di traffico. Il procedimento prevede più fasi iterative di sottrazione e di riassegnazione, protratte fino a quando si sia raggiunto un prefissato grado di approssimazione alla soluzione di equilibrio, riscontrabile quando il traffico assegnato ai vari rami, durante l'iterazione n-esima risulta molto prossimo a quello assegnato nella fase precedente. In pratica si procede dopo l'assegnazione totale alla sottrazione e riassegnazione di aliquote decrescenti di traffico pari a 90%, 80%,...,10%, mantenendo fissa l'ultima aliquota del 10% nelle ulteriori fasi qualora non si sia raggiunto prima l'equilibrio. Ogni fase di riassegnazione comporterà una modifica nei costi di trasporto dei vari rami, dai quali si ripartirà per le successive assegnazioni delle aliquote sottratte.

ASSEGNAZIONE COSTI DI VIAGGIO

In genere il costo di trasporto di un arco stradale può essere scomposto in tre componenti: il tempo di percorrenza del tronco, il tempo di attesa (alla intersezione finale, al casello, ecc.), ed il costo monetario. Analogamente, la funzione di costo potrà essere scomposta nella somma di tre aliquote:

$$cl(f) = \beta_1 \cdot tr_1(f) + \beta_2 \cdot tw_1(f) + \beta_3 \cdot cml(f)$$

In cui:

$tr_1(f)$ è la funzione che lega il tempo di percorrenza sull'arco "l" al vettore dei flussi;

$tw_1(f)$ è la funzione che lega il tempo di attesa sull'arco "l" al vettore dei flussi;

cml è la funzione che lega il costo monetario sull'arco "l" al vettore dei flussi;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$, sono i coefficienti di reciproca sostituzione costo/tempo.

Il tempo medio di percorrenza è correlato alla velocità media che può essere mantenuta dai veicoli. Questa dipende dal tipo di veicolo, dal flusso, dalla geometria della strada ed eventualmente da limitazioni alla velocità. Per la sua determinazione, si può fare riferimento alle indicazioni del CNR che ha formulato le seguenti relazioni:

- per i veicoli leggeri il tempo medio di percorrenza per unità di lunghezza della strada (sec/Km) è dato da

$$x_1 = \frac{3600}{(a + b\omega + c\omega^2 + d\omega^3)[1 - \delta \cdot (p - 0,025) \cdot 4,2]} + \alpha \cdot (q + eQ) + \beta \cdot (q + eQ)^3 \quad [\text{sec/Km}]$$

dove:

$$\omega = \frac{\sum L_0 \cdot d_0}{500 \cdot L}$$

è il coefficiente di visibilità per il sorpasso variabile tra 0 e 1. "L" è la lunghezza totale del ramo, mentre "L0" è la lunghezza in cui la distanza di visuale libera è pari a "d0"

- α e β sono parametri tabellati in funzione del tipo di strada;
- a, b, c, d sono parametri tabellati in funzione delle caratteristiche della strada;
- e numero di autovetture equivalenti, tabellato in funzione della pendenza di livelletta;
- δ è funzione della pendenza fittizia: 0 per $p < 2,5\%$; 1 per $p > 2,5\%$;
- q è il flusso orario dei veicoli leggeri;
- Q è il flusso orario dei veicoli pesanti;

- per i veicoli pesanti il tempo medio di percorrenza per unità di lunghezza della strada (sec/Km) può essere valutato, in funzione della massima velocità consentita dalle norme di circolazione a mezzo dell'espressione:

$$X_1 = \frac{3600}{V_{\max}} + 662,4 \left[p - \frac{3600}{662,4 \cdot V_{\max}} + 0,0625 \right] \cdot \gamma \quad [\text{sec/Km}]$$

dove:

p pendenza fittizia;

Vmax Velocità massima consentita ai veicoli pesanti;

$$\gamma \quad \text{vale } 0 \text{ per } p < \frac{3600}{662,4 \cdot V_{\max}} - 0,0625 ;$$

$$\gamma \quad \text{vale } 1 \text{ per } p > \frac{3600}{662,4 \cdot V_{\max}} - 0,0625$$

Per quanto attiene il consumo di carburante si fa ricorso alle seguenti relazioni:

- per i veicoli leggeri il consumo per ogni chilometro percorso è pari a

$$x_2 = \left[\frac{(V_m - 60)^2}{35000} + 0,066 \right] \cdot (1 + 0,13 \cdot p) \quad \text{[litri/Km]}$$

In cui V_m è la velocità media [Km/h] di percorrenza della strada da determinare in funzione dei valori dei tempi medi di percorrenza ($V_m = 3600/x_1$)

p è la pendenza fittizia in %

- per i veicoli pesanti il consumo per ogni chilometro percorso è pari a

$$X_2 = \left[\frac{(V_m - 46)^2}{5700} \right] + 0,18 \cdot (1 + 0,58 \cdot p) \quad \text{[litri/Km]}$$

Considerato che gli spostamenti sono dell'ordine di qualche chilometro, in questa sede non saranno presi in esame i costi per il consumo di lubrificante⁴, dei pneumatici⁵ ed i costi di manutenzione⁶.

Ottenuto il tempo medio di percorrenza unitario, moltiplicandolo per la lunghezza della strada, per il flusso orario, per il numero di persone che mediamente occupano un veicolo, e per il valore economico unitario attribuito al tempo, si ottiene il costo orario relativo al tempo di percorrenza del ramo.

Il valore unitario del tempo di percorrenza, nel caso in cui lo scopo del viaggio sia il lavoro, può essere ottenuto rapportando il PIL (Prodotto interno Lordo⁷) dell'anno precedente a quello in studio, per il numero totale delle ore di lavoro svolte nello stesso periodo, ottenute moltiplicando la popolazione occupata per 250 (numero di giorni lavorativi annui) e per il numero medio di ore di lavoro.

⁴ Il consumo di lubrificante si può stimare in $x_3 = 0,002$ Kg/Km (autovettura) e $X_3 = 0,010$ Kg/Km (veicoli pesanti).

⁵ Un'autovettura consuma un treno di gomme normalmente ogni 40.000 Km, mentre un autocarro ogni 100.000 Km.

⁶ Per l'analisi del costo riguardante questa voce si assume un determinato numero ore-operaio per Km percorso, verosimilmente pari a:

$x_5 = 0,002$ h/Km (per le autovetture)

$X_5 = 0,0022$ h/Km (per i veicoli pesanti).

⁷ Con riferimento all'anno 2002, il PIL italiano è stato di circa 1.260 miliardi di euro. Nello stesso periodo il numero di occupati era di 22.300.000 persone, ne consegue che la produzione lorda oraria è stata di ca. 28€/h.

TIPO DI STRADA	VALORI PARAMETRI				
	a	b	c	d	E
CNR 808					
VI	40	119	80	16	4+175 p
V	37	141,33	108	26,67	3+175 p
IV	29	194,33	184	58,67	3+175 p
Speciale A	31	194,33	184	58,67	2+175 p
III	31	194,33	184	58,67	2+175 p
I e II	113	0	0	0	2+175 p

parametri CNR per il calcolo del tempo medio di percorrenza

TIPO DI STRADA	VALORI PARAMETRI	
	α	β
CNR 804		
VI	0,0054	3,90x10-9
V	0,003	1,96x10-9
IV	0,002	1,21x10-9
Speciale A	0,001	0,25x10-9
III	0,001	0,25x10-9
I e II	0,001	0

parametri CNR per il calcolo del tempo medio di percorrenza

Gli archi rappresentativi dei tronchi stradali urbani presentano caratteristiche molto diverse da quelle dei rami extraurbani. Infatti, la velocità media di percorrenza è scarsamente influenzata dal flusso, sia per la ridotta distanza tra una intersezione e la successiva, sia per la presenza di limiti di velocità, generalmente bassi. La velocità media è inoltre strettamente correlata al tipo di regolazione delle intersezioni (semaforizzata, regola di precedenza, ecc.), alla tortuosità della strada, al numero di intersezioni presenti ed alla presenza di sosta. In base a numerose esperienze italiane, il tempo medio di percorrenza in ambito urbano può essere stimato con la relazione:

$$x_{1urbano} = \frac{L}{V_l}$$

$$V_l = 31,1 + 2,8 \cdot Lu_l - 1,2 \cdot P_l - 12,8 \cdot T_l^2 - 10,4 \cdot D_l - 1,4 \cdot INT - [0,0000053 + 0,000123 \cdot X] \cdot \left(\frac{f_l}{Lu_l}\right)^2$$

In cui:

Lu: è la larghezza utile, cioè la larghezza delle strade per ciascun senso di marcia, depurata dall'ingombro dei veicoli in sosta, in metri;

P: pendenza media in percento;

T: grado di tortuosità della strada in scala [0,1];

D: grado di disturbo della circolazione in scala [0,1];

INT: numero di intersezioni secondarie presenti sul ramo e riferite al chilometro;

X: variabile ombra, pari ad 1 se la strada è senza possibilità di sorpasso, e zero altrimenti;

⁴ cfr. "Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane", Bollettino Ufficiale del C.N.R., A. XIV, n.78, 1980 ed inoltre "Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade urbane", Bollettino Ufficiale del C.N.R., A. XII, n.60, 1978

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si è proceduto alla verifica dei nuovi flussi di traffico previsti sulla viabilità esistente e di progetto secondo i seguenti parametri:

Traffico leggero:

Si è mantenuto una percentuale di traffico lungo la S.P 394 dir, indipendentemente dalle considerazioni sopra esposte in quanto traffico locale. Tale percentuale è stata determinata rapportando le popolazioni di Cittiglio e dell'intera area che gravita lungo la S.P. 394 dir (Laveno M., Castelveciana e Porto Valtravaglia), opportunamente corretta sulla base dei poli attrattori dell'area (ospedale, etc.).

Per i restanti veicoli, si è proceduto ad una verifica del punto di equilibrio tra i costi di viaggio relativi al percorso esistente e il nuovo tracciato. A tal proposito i costi sono stati calcolati per tutte e tre le direzioni possibili (1Var, 394 direzione Gemonio e 394 direzione Luino), viste le diverse lunghezze di percorrenza.

Traffico pesante:

Si è mantenuto solamente una percentuale di traffico locale lungo la S.P 394 dir, senza procedere alla verifica dei costi di viaggio tra le diverse alternative, in quanto si prevede di spostare tutto il traffico pesante di attraversamento sul nuovo tracciato, lasciando così la possibilità di istituire limitazioni di traffico lungo la S.P. 394 dir.

I risultati sono evidenziati nelle tabelle sotto riportate, riferite ad uno scenario di progetto riferito all'anno 2016, dove vengono riportati i flussi della 394 dir e del nuovo collegamento.

Scenario di progetto – anno 2016

S.P. 394 DIR

ORA DI PUNTA 17.00 - 18.00

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
72	2	56	6	164	3	292	11
25%	22%	19%	52%	56%	26%	100%	100%

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
60	5	181	7	58	3	298	14
20%	35%	61%	47%	20%	18%	100%	100%

GIORNALIERO

S.P. 394 DIR DIREZIONE CITTIGLIO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
750	26	583	62	1712	31	3045	119
25%	22%	19%	52%	56%	26%	100%	100%

TGM 3342 veicoli equivalenti

S.P. 394 DIR PROVENIENZA CITTIGLIO							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
621	52	1886	70	608	27	3115	149
20%	35%	61%	47%	20%	18%	100%	100%

TGM 3488 veicoli equivalenti

Proseguimento S.P. 1 – Tratto Caravate – Laveno M.

ORA DI PUNTA 17.00 - 18.00

PROSECUZIONE S.P. 1 - TRATTO CARAVATE - LAVENO M. - DIREZIONE LAVENO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
95	8	186	20	217	10	497	38
19%	22%	37%	52%	44%	26%	100%	100%

PROSECUZIONE S.P. 1 - TRATTO CARAVATE - LAVENO M. - DIREZIONE CARAVATE							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
198	17	239	22	77	9	514	48
39%	35%	46%	47%	15%	18%	100%	100%

GIORNALIERO

PROSECUZIONE S.P. 1 - TRATTO CARAVATE - LAVENO M. - DIREZIONE LAVENO							
LUINO		1 VAR		GEMONIO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
990	86	1940	207	2260	103	5190	396
19%	22%	37%	52%	44%	26%	100%	100%

TGM 6181 veicoli equivalenti

PROSECUZIONE S.P. 1 - TRATTO CARAVATE - LAVENO M. - DIREZIONE CARAVATE							
1 VAR		GEMONIO		LUINO		TOTALI	
LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
2068	172	2490	233	802	91	5360	497
39%	35%	46%	47%	15%	18%	100%	100%

TGM 6602 veicoli equivalenti

I valori sopra riportati evidenziano un forte spostamento dei flussi di traffico lungo la nuova asta viaria (pari a circa il 65% dei flussi previsti nello scenario dello stato di fatto anno 2016), con un evidente vantaggio in termini di velocità di percorrenza e quindi con ricadute positive anche sull'inquinamento atmosferico, dato che i valori sono fortemente influenzati dalla velocità media di percorrenza dei tratti viari.

Il risultato di tale indagine conferma di fatto quanto facilmente prevedibile, in quanto, il nuovo tracciato proposto dovrà:

- presentare caratteristiche di strada extraurbana secondaria di tipo C, a fronte di un attraversamento urbano con larghezza media della sede stradale di circa 7.00 mt;
- prevedere quali uniche intersezioni presenti solamente rotatorie, in luogo di innumerevoli intersezioni variamente regolate;
- escludere accessi privati diretti.
- una lunghezza complessiva del tratto per chi proviene/si dirige verso la 1 var estremamente conveniente .

Da ultimo si è proceduto ad una verifica dei livelli di servizio del nuovo tracciato stradale, secondo quanto previsto dalla normativa regionale di riferimento⁹ .

⁹ la normativa della Regione Lombardia vigente (D.G.R. 27/09/2006 n. 8/3219) propone per le infrastrutture a carreggiata unica di valutare il LdS sempre in funzione del parametro PTSF con valori di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo pari al: 40% (tra LdS A e LdS B), 60% (tra LdS B e LdS C), 77% (tra LdS C e LdS D), 88% (tra LdS D e LdS E).

Per la determinazione del LdS è necessario verificare preliminarmente che la portata oraria non ecceda nei due sensi la capacità complessiva (3200 pcu/h); per singola direzione, tenuto conto della distribuzione direzionale, la portata equivalente non dovrà essere superiore alla capacità della corsia (1700 pcu/h). Per le strade di Classe I, il livello di servizio si determina attraverso i due criteri che definiscono il dominio dei livelli di servizio (percentuale di tempo speso in accodamento, velocità media di viaggio). Per le strade di Classe II il livello di servizio si ottiene confrontando la percentuale di tempo speso in accodamento ricavata attraverso l'applicazione della procedura con i limiti dei singoli livelli di servizio.

Per il nuovo collegamento stradale, si procede allo studio funzionale della strada nello scenario relativo all'anno 2016.

Il modello HCM 2000 nasce da considerazioni tecniche inerenti in prevalenza la circolazione veicolare negli Stati Uniti. Ciò implica che è necessario adattare le modalità di analisi di questo modello al caso Lombardia. In relazione alle specifiche condizioni della rete stradale lombarda, alle peculiarità dell'utenza veicolare (caratteristiche personali e del parco veicolare), nonché al carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture della regione, la normativa della Regione Lombardia vigente (D.G.R. 27/09/2006 n. 8/3219) propone per le infrastrutture a carreggiata unica di valutare il LdS sempre in funzione del parametro PTSF con valori di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo pari al: 40% (tra LdS A e LdS B), 60% (tra LdS B e LdS C), 77% (tra LdS C e LdS D), 88% (tra LdS D e LdS E). In ragione di quanto esposto, si determinano in corrispondenza delle condizioni di deflusso ideali, le seguenti portate di servizio:

LdS	HCM 2000	
	PTSF (%)	Flusso [veic./h]
A	40	~575
B	60	~1042
C	77	~1650
D	88	~2450
E	> 88	-

Valutazione dei LdS secondo le Linee guida per lo sviluppo delle analisi di traffico della Lombardia

- velocità di base a flusso libero BFFS = 100 Km/h;
- Volume dell'ora di punta VHP = 1.096 veic/h
- 1 accessi per Km;
- terreno ondulato;
- larghezza banchina dx 1,50 m;
- Traffico pesante 6 % di VHP;
- Traffico veicoli turistici 4,5 % VHP;
- Fattore dell'ora di punta phf = 0.90;
- Percentuale tracciato a sorpasso impedito 20 %;
- Distribuzione del traffico nelle due direzioni 50/50

a) Si determina la velocità di flusso libero

$$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A$$

- riduzione velocità per larghezza banchina fLS = 2,80 Km/h

- riduzione velocità per frequenza accessi fA = 0,66 Km/h

$$FFS = 100,00 - 2,80 - 0,66 = 96,54 \text{ Km/h}$$

b) Calcolo del tasso di flusso per la velocità media del viaggio

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_i \cdot (E_T - 1) + P_R \cdot (E_R - 1)}$$

$$fG = 0,99$$

ET = 1,5 [autovetture / veicolo pesante]

ER = 1,1 [autovetture / veicolo turistico]

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + 0.07 \cdot (1.5 - 1) + 0.045 \cdot (1.1 - 1)} = 0.962 \text{ per il calcolo della velocità}$$

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + 0.07 \cdot (1.5 - 1) + 0.045 \cdot (1.0 - 1)} = 0.966 \text{ per il calcolo del tempo di accodamento}$$

$$v_p = \frac{VHP}{phf \cdot f_{HV} \cdot f_G} = \frac{1.096}{0.90 \cdot 0.962 \cdot 0.99} = 1.279 \text{ pc/h}$$

per il calcolo della velocità

$$v_p = \frac{VHP}{phf \cdot f_{HV} \cdot f_G} = \frac{1.096}{0.90 \cdot 0.966 \cdot 1.00} = 1.260 \text{ pc/h}$$

per il calcolo del tempo di accodamento

Il massimo flusso direzionale è $v_{p,max} = 0,51 \times 1.279 = 652 \text{ pc/h}$

Le condizioni sulla capacità sono soddisfatte, in quanto risulta:

$652 < 1700 \text{ pc/h}$

$1.279 < 3200 \text{ pc/h}$

c) calcolo della velocità media del viaggio

$$ATS = FFS - 0,0125 v_p - f_{np}$$

per le condizioni ipotizzate vale $f_{np} = 2,20$

$$ATS = 96,54 - 0,0125 \times 1.279 - 2,20 = 82,00 \text{ Km/h}$$

d) percentuale di tempo speso in coda

$$BPTSF = 100 \cdot \left(1 - e^{-0.000879 \cdot v_p} \right) = 67 \%$$

$$PTSF = BPTSF + f_{d/np} = 67 \% + 2 \% = 69 \%$$

Ne deriva quindi che la verifica dei livelli di servizio del nuovo tracciato stradale nello scenario relativo all'anno 2016, da un esito positivo:

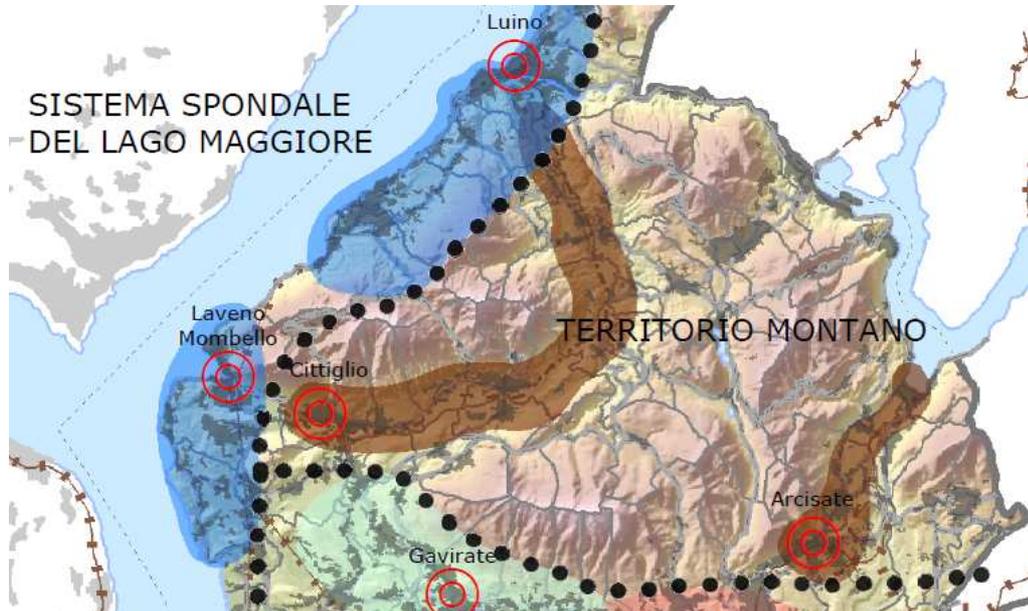
- in base ai valori della velocità media del viaggio e della percentuale del tempo speso in coda, si trova che il livello di servizio della strada, nella condizione di traffico ipotizzata e per l'ora di punta è il L.d.S. C, mentre per il volume di traffico orario medio risulta un L.d.S. B.
- inoltre, la strada presenta, nei periodi di punta una notevole riserva di capacità.

2.5. Sistema insediativo

L'accordo interessa un territorio strutturato in base alla presenza di due comuni, Laveno Mombello e Cittiglio, caratterizzati dall'offerta di un'insieme di servizi che gli attribuiscono una rilevante funzione sovracomunale rispetto ai sistemi insediativi di riferimento:

- Laveno è il centro di riferimento del sistema spondale centrale, sia per la maggiore consistenza demografica, sia per i servizi sovra comunali offerti (strutture per l'istruzione superiore e socio-assistenziali, oltre alla presenza di due stazioni ferroviarie riferite alla rete statale e regionale), mentre lo spostamento per motivi di lavoro non è rilevante. Complessivamente si tratta di un territorio con funzioni prevalentemente residenziali e di bassa dinamicità.
- Cittiglio fa parte della conurbazione di fondovalle della valcuvia che congiunge i sub-ambiti spondali del Centro e del Nord Verbano, rispettivamente in corrispondenza di Cittiglio e di Luino. Dal punto di vista del sistema insediativo la struttura si organizza sul fondovalle con insediamenti sia di carattere residenziale che produttivo. I comuni, nonostante la non rilevante dimensione demografica, risultano, almeno in parte, abbastanza dinamici. Termini di riferimento del sistema ed erogatore dei principali

servizi è Luino per la parte nord ed, in parte, Cittiglio per la parte sud, soprattutto in funzione della presenza dell'ospedale.



Gli elementi del sistema insediativo che interessano le politiche e le competenze di scala vasta (seppur maggiormente declinate sul territorio come nello strumento dell'Accordo di pianificazione), sono quelli riconducibili al ruolo delle principali polarità urbane nello strutturare il sistema dei servizi e degli insediamenti di bacino sovracomunale.

Servizi sovracomunali

Il principale servizio sovracomunale localizzato nell'area è il presidio ospedaliero di Cittiglio, "una struttura di media specializzazione che offre, nell'ambito delle specialità di base, servizi di primaria importanza in grado di soddisfare i bisogni di salute della popolazione del bacino di riferimento". Tale struttura evidenzia principalmente criticità relative all'accessibilità, soprattutto per quanto riguarda la parte di bacino proveniente da Laveno, in relazione alla presenza di passaggi a livello, ed alla sicurezza idraulica, già oggetto di approfondimento nel studio di fattibilità per "Interventi di laminazione piene e regimazione idraulica del torrente Boesio nei comuni di Cittiglio e Laveno Mombello (VA)"

Altri servizi di rango sovracomunale sono invece localizzati a Laveno Mombello (istruzione superiore, RSA, Distretto ASL), e non evidenziano criticità specifiche se non in relazione alla accessibilità del centro di Laveno (e dunque riconducibili al tema della mobilità).

Particolare attenzione merita infine la presenza nella piana del Pradaccio di una ex azienda agricola la cui riqualificazione potrebbe essere volta alla realizzazione di un centro polifunzionale della Comunità Montana "Valli del Verbano", comprensivo di spazi destinati ad attività didattiche, espositive e congressuali, nonché per la sperimentazione di agricoltura biologica.

Insedimenti sovracomunali

L'ambito produttivo della piana del Pradaccio costituisce una struttura insediativa lineare e continua di livello sovra comunale, che interessa i territori di Cittiglio e Laveno e si attesta sulla strada di collegamento tra questi due centri. L'area è, naturalmente, polo attrattore e generatore dei principali flussi di traffico pesante d'ambito e denota importanti criticità per quanto riguarda la propria accessibilità (attraversamento del centro urbano di Cittiglio, superamento del passaggio a livello sempre in comune di Cittiglio).

2.6. Sintesi delle criticità ambientale

Si ritiene utile, per evidenziare gli effetti sull'ambiente (DIR 2001/42/CEE) riportare le criticità emerse dal quadro ambientale in una tabella di sintesi, che illustri gli aspetti di maggiore significatività ambientale dell'ambito interessato dall'Accordo.

	<i>Criticità presenti nell'Ambito territoriale dell'Accordo</i>	<i>Elementi di vulnerabilità rispetto ai contenuti dell'Accordo</i>
<i>Risorse ambientali primarie</i>	ARIA	Appartenenza all'ambito di risanamento per "inquinamento da ozono". Principali fonti inquinante: trasporto su strada e combustione industriale e non.
	RUMORE	Principale fonte di inquinamento acustico: traffico veicolare di attraversamento, criticità legata alla conformazione dei centri abitati, caratterizzati dall'attraversamento di assi stradali di livello sovra comunale
	ILLUMINAMENTO	Inquinamento generato dall'obsolescenza dei sistemi di illuminazione. Presenza della fascia di rispetto dell'Osservatorio Astronomico del campo dei Fiori.
	GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA	Presenza di aree di fondovalle vulnerabili, classificate ad alto rischio sismico. Presenza nella piana del Boesio, di aree interessate da progetti per la tutela dal rischio idraulico.
RETE ECOLOGICA	Ambito di massima importanza strategica per la connessione ecologica tra la porzione settentrionale montana e il sud della provincia esposto al rischio di frammentazione perdita di funzionalità – pressione antropica esercitata su ambiti di primario valore naturalistico	Interferenza con zone classificate ad alto rischio sismico sia nel comune di Laveno Mombello che nel comune di Cittiglio.
PAESAGGIO	L'intervallarsi di aree a prato e a bosco, contigue ad ambiti agricoli, anche se sottoposti a pressione antropica, denotano ancora un buon grado di riconoscibilità dei luoghi	Interferenza con il varco della rete ecologica provinciale nell'Area critica 10
AGRICOLTURA	Il sistema agricolo della piana del Pradaccio è caratterizzato da una rilevante superficie, dalla presenza di margini "positivi" ovvero di una ridotta pressione alla trasformazione, ma da un elevato grado di frastagliatura.	Impatto sul paesaggio della media e ridotta percettibilità in particolare nelle aree prossime al tracciato delle SS394dir
MOBILITÀ	Il sistema agricolo della piana del Pradaccio è caratterizzato da una rilevante superficie, dalla presenza di margini "positivi" ovvero di una ridotta pressione alla trasformazione, ma da un elevato grado di frastagliatura.	Consumo di suolo agricolo ad uso produttivo ed aumento della frastagliatura.
	Il livello di servizio della attuale SS394dir può essere definito pari a F (flusso forzato – il peggiore livello di servizio individuato nella scala) nelle ore di punta e pari a E (flusso pari al limite della capacità della strada) per le restanti ore diurne della giornata.	Ipotizzando, sulla base dell'andamento storico di lungo periodo, un aumento di flussi, il LdS è destinato ulteriormente a peggiorare portando alla necessità di individuare una alternativa viabilistica extraurbana che possa spostare significativi volumi di traffico
SISTEMA INSEDIATIVO	Il sistema urbano, e degli insediamenti sovracomunali in particolare denota nello specifico criticità legate all'accessibilità del presidio ospedaliero (con la garanzia di una	Aumento della pressione insediativa a seguito dei migliorati scenari di accessibilità.

accessibilità continua al centro urbano di Laveno), della zona industriale sovra comunale e del centro di Laveno.

Si evidenzia inoltre la situazione di impatto generato dal traffico di attraversamento (ed in particolare di quello pesante sul centro urbano di Cittiglio).

3. Integrazione degli aspetti ambientali nel progetto

3.1. Obiettivi di sostenibilità

Nella Valutazione Ambientale del PTCP sono stati definiti dieci criteri di sostenibilità ambientale ritenuti particolarmente pertinenti per le azioni di Piano, essi rappresentano gli orientamenti per la definizione di obiettivi in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile di livello nazionale ed internazionale:

1. Ridurre al minimo l'uso di risorse energetiche non rinnovabili
2. Utilizzo delle risorse rinnovabili entro i limiti della capacità di rigenerazione
3. Uso e gestione corretti, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/ inquinanti
4. Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
5. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
7. Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale
8. Protezione dell'atmosfera
9. Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
10. Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

Articolando i criteri di sostenibilità in funzione della pianificazione a scala provinciale, nella VAS del PTCP sono stati definiti obiettivi (generali e specifici) rispetto ad ogni settore di riferimento (suolo e sottosuolo, ecosistemi e paesaggio, modelli insediativi, mobilità, agricoltura, inquinamento).

Confrontando l'insieme degli obiettivi di sostenibilità proposti nella VAS del PTCP con gli obiettivi ed i contenuti della proposta di Accordo di Pianificazione, è stato possibile selezionare gli obiettivi di sostenibilità che potrebbero avere pertinenza (stimata in Alta-A, Media-M o Bassa-B) rispetto allo strumento in esame (e nello specifico rispetto agli obiettivi dell'Accordo) e che quindi saranno posti alla base della valutazione di sostenibilità dello stesso.

OBIETTIVI DELL'ACCORDO

Condividere gli indirizzi per il governo delle trasformazioni indotte

Definire interventi ed opere di mitigazione e di miglioramento paesistico-ambientale

Progettare l'infrastruttura "Collegamento da Cittiglio a Laveno SP1"

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
ARIA	1.B - Ridurre o eliminare le emissioni inquinanti	1.B.1 Riduzione progressiva delle emissioni atmosferiche di SO ₂ , NO _x , composti organici volatili (COV).	M
SOTTOSUOL	3.A - Ridurre o eliminare l'esposizione al rischio idrogeologico	3.A.1 Riduzione delle quote di territorio interessate da frane, aree contaminate, cave abbandonate.	B
	3.B - Ridurre o eliminare le	3.B.1 Riduzione del consumo di inerti pregiati e non.	A

	cause di consumo di suolo	3.B.2 Riduzione delle cause/sorgenti di nuova urbanizzazione in aree a rischio o sensibili, scarichi al suolo e contaminazioni in aree vulnerabili, manufatti in aree instabili o fasce fluviali, consumo e impermeabilizzazione eccessiva del suolo.	A	A	A
ECOSISTEMI E PAESAGGIO	4.A - Aumentare il patrimonio naturale, conservare e migliorare la qualità di ecosistemi e paesaggio	4.A.1 Conservazione della tipicità e unicità del paesaggio.	A	A	
		4.A.2 Tutela delle specie minacciate e della diversità biologica.		A	
		4.A.3 Conservazione e recupero degli ecosistemi naturali.		A	
		4.A.5 Aumento e riqualificazione degli spazi verdi di fruizione pubblica.		M	M
		4.A.6 Incremento degli ecosistemi con funzione "tampone" (fasce riparie, bande boscate e siepi, corridoi ecologici).		A	
		4.B - Ridurre o eliminare le cause di impoverimento e degrado	4.B.1 Riduzione progressiva di elementi estranei/impropri esistenti in aree di elevato interesse naturalistico e paesistico e di processi di urbanizzazione.	A	A
4.C - Adeguare o innovare le politiche pubbliche	4.C.1 Attuazione di interventi locali in materia di tutela e riqualificazione del paesaggio, di aree naturali e di aree urbane (piani territoriali di tutela e destinazione d'uso, PLIS, interventi di riqualificazione e ripristino,..).			M	
MODELLI INSEDIATIVI	5.A - Perseguire un assetto territoriale ed urbanistico equilibrato	5.A.1 Rafforzamento del sistema policentrico, tramite il miglioramento dei collegamenti tra le reti e la promozione di strategie di sviluppo territoriale integrato.	B		B
		5.A.5 Miglioramento dell'equità nella distribuzione di risorse e servizi, per garantire alla collettività un accesso adeguato ai servizi e alle attrezzature di base, all'istruzione, alla formazione, alle cure sanitarie, agli spazi verdi.	A		B
	5.B - Promuovere una strategia integrata tra città e territorio extraurbano	5.B.1 Contenimento della dispersione insediativa (sprawl).		B	B
	5.D - Promuovere un uso sostenibile delle risorse ambientali (acqua, suolo, ambiente e paesaggio)	5.D.2 Riduzione della pressione edilizia (incremento disordinato ad alto tasso di impermeabilizzazione) in aree di interesse ambientale.		A	M
MOBILITA'	6.C - Adeguare o innovare le politiche pubbliche	6.C.2 Aumento dell'offerta di soluzioni alternative all'auto privata (rete e frequenza trasporto pubblico, piste /aree ciclopedonali, servizi taxi collettivo, ecc.).		M	M
AGRICOLTURA	7.A - Tutelare e riqualificare il paesaggio e le aree agricole	7.A.2 Aumento delle superfici agricole convertite al biologico, forestazione e reti ecologiche.			B
	7.B - Promuovere la funzione di tutela ambientale dell'agricoltura	7.B.1 Promozione di nuove imprese nel campo delle pratiche agricole biologiche, integrate o ambientalmente positive.			B
RUMORI	10.A - Ridurre o eliminare l'esposizione delle persone all'inquinamento	10.A.2 Rispetto di determinati livelli di esposizione della popolazione in funzione delle singole realtà territoriali.	A		
	10.B - Ridurre le emissioni sonore	10.B.1 Rispetto dei valori limite di emissione sonora.	A		

Tali obiettivi, riprendendo come detto gli obiettivi di sostenibilità definiti dalla VAS del PTCP, fanno riferimento ad obiettivi stabiliti a livello internazionale, europeo e nazionale, trovando dunque coerenza anche con gli obiettivi di sostenibilità assunti nel processo di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Territoriale Regionale (strumento di riferimento rispetto al quale si ritiene utile proporre una sintetica analisi di coerenza esterna).

Nello specifico, pur essendo la VAS del PTR successiva a quella redatta per la valutazione del piano provinciale, il processo di definizione degli obiettivi regionali, prende spunto da analoghi riferimenti internazionali e

nazionali articolando dunque un sistema di obiettivi del tutto simile a quello proposto in sede provinciale. Il processo di VAS dell'AdP dunque integra, tra i propri, gli obiettivi di sostenibilità definiti dal PTR, operando una selezioni di quelli pertinenti rispetto ai contenuti ed alla scala dello strumento:

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DELLA VAS DEL PTR	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DELLA VAS DELL'ADP
Ridurre le emissioni inquinanti	1.B
Ridurre il consumo di suolo	3.B – 4.B.1
Mettere in sicurezza aree a maggiore rischio idrogeologico	3.A.1
Tutelare, conservare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali	4.A – 4.B – 4.C
Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi	4.A.1
Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali	10.A – 10.B
Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente	6.C

A fronte della selezione sopra richiamata, operata in sede di Documento di Scoping e rispetto alla quale è stata condotta la prima parte del confronto di VAS, nonché degli approfondimenti, progettuali e conoscitivi, questi ultimi operati in sede di stesura del Rapporto Ambientale, che hanno portato alla individuazione degli elementi di vulnerabilità descritti al paragrafo 2.6, si propone una ri-definizione degli obiettivi di sostenibilità dell'Accordo che integri obiettivi ambientali ed elementi di vulnerabilità e rispetto alla quale ne verrà valutata la sostenibilità:

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	OBIETTIVI AMBIENTALI INTEGRATI CON ELEMENTI DI VULNERABILITA'
SUOLO E SOTTOSUOLO 3.A - Ridurre o eliminare l'esposizione al rischio idrogeologico	3.A.1 Riduzione delle quote di territorio interessate da frane, aree contaminate, cave abbandonate.	RIDUZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO E TUTELA DAL RISCHIO IDRAULICO
	3.B.1 Riduzione del consumo di inerti pregiati e non. 3.B.2 Riduzione delle cause/sorgenti di nuova urbanizzazione in aree a rischio o sensibili, scarichi al suolo e contaminazioni in aree vulnerabili, manufatti in aree instabili o fasce fluviali, consumo e impermeabilizzazione eccessiva del suolo.	MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI INERTI
MODELLI INSEDIATIVI 3.B - Ridurre o eliminare le cause di consumo di suolo	5.B.1 Contenimento della dispersione insediativa (sprawl).	MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E CONTENIMENTO DELLA PRESSIONE INSEDIATIVA
	5.D - Promuovere un uso sostenibile delle risorse ambientali (acqua, suolo, ambiente e paesaggio) 5.D.2 Riduzione della pressione edilizia (incremento disordinato ad alto tasso di impermeabilizzazione) in aree di interesse ambientale.	
ECOSISTEMI E PAESAGGIO 4.B - Ridurre o eliminare le cause di impoverimento e degrado	4.B.1 Riduzione progressiva di elementi estranei/impropri esistenti in aree di elevato interesse naturalistico e paesistico e di processi di urbanizzazione.	RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE URBANE
	4.C - Adeguare o innovare le politiche pubbliche 4.C.1 Attuazione di interventi locali in materia di tutela e riqualificazione del paesaggio, di aree naturali e di aree urbane (piani territoriali di tutela e destinazione d'uso, PLIS, interventi di riqualificazione e ripristino,..).	
ECOSISTEMI E PAESAGGIO 4.A - Aumentare il patrimonio naturale, conservare e migliorare la qualità di ecosistemi e paesaggio	4.A.1 Conservazione della tipicità e unicità del paesaggio.	CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DI TIPICITA' NELLA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO
	4.A.2 Tutela delle specie minacciate e della diversità biologica.	MANTENIMENTO DELLA CONTINUITA' RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

		4.A.3 Conservazione e recupero degli ecosistemi naturali.	
		4.A.6 Incremento degli ecosistemi con funzione "tampona" (fasce riparie, bande boscate e siepi, corridoi ecologici).	
		4.A.5 Aumento e riqualificazione degli spazi verdi di fruizione pubblica.	
MOBILITA'	6.C - Adeguare o innovare le politiche pubbliche	6.C.2 Aumento dell'offerta di soluzioni alternative all'auto privata (rete e frequenza trasporto pubblico, piste /aree ciclopedonali, servizi taxi collettivo, ecc.).	PROMOZIONE DELLA FRUIZIONE SPAZI VERDI E INCENTIVAZIONE ALLA MOBILITA' ALTERNATIVA
MODELLI INSEDIATIVI	5.A - Perseguire un assetto territoriale ed urbanistico equilibrato	5.A.1 Rafforzamento del sistema policentrico, tramite il miglioramento dei collegamenti tra le reti e la promozione di strategie di sviluppo territoriale integrato.	SVILUPPO DI UN SISTEMA INSEDIATIVO PRODUTTIVO SOVRACOMUNALE
		5.A.5 Miglioramento dell'equità nella distribuzione di risorse e servizi, per garantire alla collettività un accesso adeguato ai servizi e alle attrezzature di base, all'istruzione, alla formazione, alle cure sanitarie, agli spazi verdi.	MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ' AI SERVIZI
AGRICOLTURA	7.A - Tutelare e riqualificare il paesaggio e le aree agricole	7.A.2 Aumento delle superfici agricole convertite al biologico, forestazione e reti ecologiche.	TUTELA DELLE AREE AGRICOLE
	7.B - Promuovere la funzione di tutela ambientale dell'agricoltura	7.B.1 Promozione di nuove imprese nel campo delle pratiche agricole biologiche, integrate o ambientalmente positive.	
RUMORI	10.A - Ridurre o eliminare l'esposizione delle persone all'inquinamento	10.A.2 Rispetto di determinati livelli di esposizione della popolazione in funzione delle singole realtà territoriali.	RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO
	10.B - Ridurre le emissioni sonore	10.B.1 Rispetto dei valori limite di emissione sonora.	
ARIA	1.B - Ridurre o eliminare le emissioni inquinanti	1.B.1 Riduzione progressiva delle emissioni atmosferiche di SO ₂ , NO _x , composti organici volatili (COV).	

3.2. Mitigazioni

Gli elementi di salvaguardia ambientale sono stati integrati nell'Accordo sin dalla sua promozione che, come già illustrato, si pone tra i suoi obiettivi la definizione di un "tracciato (stradale) a minor impatto paesistico ambientale e, contestualmente, degli interventi ed opere non solo di mitigazione ma anche e di miglioramento paesistico-ambientale" e la condivisione di "indirizzi per il governo delle trasformazioni indotte sia in un'ottica di sostenibilità delle politiche insediative di rilievo sovracomunale, sia in un'ottica di valorizzazione ambientale e paesaggistica del contesto territoriale più ampio".

Tale attenzione ha portato all'elaborazione di uno specifico approfondimento progettuale in merito alle opere di mitigazione necessarie a garantire la sostenibilità del progetto infrastrutturale rispetto all'elemento di maggiore vulnerabilità ambientale emerso, ovvero alla Rete Ecologica Provinciale. (TAVOLA 2)

La presenza di strutture viarie, infatti, se non adeguatamente mitigate, porterebbe alla totale chiusura del varco individuato nell'area critica 10, con importanti ripercussioni non solo a livello locale ma anche a scala provinciale. Diviene quindi strategico e quindi irrinunciabile porre in atto una serie di mitigazioni che se realizzate correttamente porterebbero non solo ad una neutralizzazione degli inconvenienti indotti dalla realizzazione del progetto ma addirittura ad un miglioramento della funzionalità del varco.

Si precisa che le strutture mitigatorie sono da ritenersi tarate sui grandi ungulati e sul cinghiale, avendo come scopo principale la loro mobilità lungo il corridoio ecologico e come obiettivo secondario, l'attenuazione del pericolo costituito dalle possibili collisioni tra questi animali e gli autoveicoli in transito. Le strutture atte a consentire il passaggio della fauna saranno tarate quindi quasi esclusivamente sulla specie più esigente, e cioè il cervo. I passaggi per questa specie vengono infatti fruiti da tutti gli altri ungulati inoltre tali strutture possono

essere utilizzate anche da lepri e da predatori volpe e lupo, quest'ultimo ancora non presente in zona ma suscettibile di comparirvi nel prossimo decennio.

1. Viadotto

E' questa la mitigazione-chiave di tutto l'intervento, che consentirà di annullare praticamente l'impatto derivante dalla costruzione del nuovo tracciato. La realizzazione in viadotto del tratto di provinciale collocato all'interno del varco (circa 270 metri di sede stradale), con una altezza utile dal suolo compresa tra i 4 e i 5 metri, consentirebbe di mantenere aperto e funzionante il varco della rete ecologica; una tale struttura infatti, permetterebbe anche il passaggio di animali esigenti della taglia di un cervo. Questa soluzione rappresenterebbe quindi una scelta sostanziale per minimizzare l'interferenza con la rete ecologica e, insieme con le altre opere di mitigazione di seguito descritte, comporterebbe persino una maggiore efficienza del varco.

2. Tracciati in rilevato

Lungo gli inevitabili tratti previsti in rilevato, gli sterri della sede stradale costituiscono una barriera allo spostamento della fauna, in particolare di quella di piccola taglia, tra le quali alcune specie di interesse comunitario. Occorre quindi prevedere la messa in opera di piccole strutture (scatolati) atte a rendere tali barriere permeabili almeno alla fauna minore (volpe, lepre, tasso, micromammiferi e anfibi). Si tratterebbe di scatolati prefabbricati in cemento di almeno 1,5 metri di lato/diametro; dovrà essere evitata la lamiera ondulata, non adatta alla fauna e dovranno essere drenati in modo da mantenere sempre un fondo asciutto. A seconda della collocazione, da definirsi in sede di progetto definitivo, potrebbe essere necessario sistemare al loro ingresso, una siepe vegetale semplice, con funzione di invito.

3. Rotatorie

Le rotatorie rappresentano strutture particolarmente ingombranti che comportano una notevole sottrazione di habitat naturale; per le quali occorrerà prevedere la messa in posto di adeguate barriere. Al fine di evitare incursioni di fauna, soprattutto notturne, nell'area di pertinenza delle rotatorie, sulla porzione rivolta verso aree forestate o comunque di stazionamento della fauna, deve essere prevista la collocazione di una rete in acciaio a maglie larghe, di almeno 2 metri di altezza adeguatamente mascherata con una siepe vegetale arboreo-arbustiva

4. Nuova strada di accesso all'area industriale e relativo ponte

Il progetto prevede l'abbandono della vecchia strada di accesso all'area industriale con la realizzazione di una nuova sede stradale. In questo caso il disturbo degli autoveicoli in transito da e per l'area industriale viene solo traslato sulla nuova via d'accesso. Il problema potrebbe essere costituito dal nuovo ponte sul Boesio che costituirebbe una barriera poco permeabile alla fauna se non realizzato con criteri faunistici.

5. Creazione di siepi dissuasive

con la funzione di incanalare o dissuadere i flussi faunistici per proteggere strutture e impedirne lo scavalco oppure orientare la fauna nella direzione voluta, per quanto possibile
Si tratta di siepi costituite da una (siepi semplici) o più file di essenze arboreo- arbustive (siepi complesse) che vanno collocate.

6. Creazione di una fascia inverdita ampia 20 metri in adiacenza all'impianto di trattamento rifiuti

Come già evidenziato, l'impianto di trattamento rifiuti esistente, occlude in parte il varco della rete ecologica; dovrà quindi essere prevista la formazione di una fascia di circa 20 metri, adiacente all'asta del Boesio, ottenuta arretrando l'impianto ed inverdendo la fascia stessa con cespugli bassi e una siepe che funga da schermatura con il limite dell'impianto. Tale fascia per quanto esigua, allontana il disturbo dall'asta del Boesio e nel contempo crea un corridoio fruibile dalla fauna durante le ore notturne.

7. Parziale inverdimento del piazzale adiacente all'impianto di trattamento rifiuti

Anche il piazzale adiacente alla struttura produttiva sopra descritta abbisogna di alcune migliorie per poter essere meglio fruito dalla fauna. Attualmente si presenta privo di vegetazione e con un suolo non adatto alla messa in posto di copertura vegetale. Occorrerà quindi riportare almeno 30-40 cm di terra di coltura ed inverdire tutta l'area con cespugli autoctoni.

8. Creazione di rive a pendenza inferiore a 45 gradi in 4 punti dell'asta del Boesio

Il torrente Boesio, con la sua presenza parallela alla statale ed alla ferrovia, costituisce nel contempo una barriera ed una via preferenziale di spostamento per la fauna. Infatti le sue sponde sono in gran parte artificializzate e piuttosto acclivi ma non del tutto invalicabili per un grosso ungulato con l'eccezione delle rive poste nel varco, dotate di sponde verticali in pietra. E' presumibile che numerose specie animali utilizzino l'alveo, per gran parte dell'anno in magra, effettuando veloci spostamenti. Sfruttando questa attitudine occorre diminuire la pendenza delle sponde e renderle più praticabili agli ungulati, così da favorire eventuali attraversamenti.

Al fine di consentire l'entrata e l'uscita della fauna in punti strategici dell'asta, dovrà essere prevista la sistemazione delle sponde del Boesio per una profondità di una decina di metri e una lunghezza identica, rinforzandole e rendendole meno acclivi tramite gabbionate di sassi in ferro, adeguatamente ricoperte di terra protetta con biostuoie e inverdite al fine di abbattere la pendenza al di sotto dei 45°. Un tale accorgimento permetterà alla fauna di meglio fruire dell'asta del Boesio per spostarsi nel corridoio faunistico.

9. Messa in posto di dissuasori catarifrangenti lungo la SP1

Allo scopo di evitare che la fauna, in funzione della nuova viabilità derivante dalla realizzazione del progetto, utilizzi punti fissi di attraversamento dando origine a maggiori possibilità di collisione, è bene posizionare lungo i 200 metri precedenti ogni rotonda e sulle rampe in rilevato, ogni 50 metri, dissuasori ottici costituiti da catarifrangenti che dirottano la luce dei fari perpendicolarmente alla carreggiata, avvertendo così l'animale intenzionato ad attraversare, dell'arrivo di un veicolo. Tali strutture hanno una efficacia che diminuisce col passare del tempo per via della assuefazione degli animali al segnale luminoso.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte appare evidente come la costruzione del nuovo collegamento previsto dall'ACCORDO, dopo l'applicazione delle mitigazioni illustrate ed in particolare della realizzazione di un viadotto, non solo non andrà a diminuire l'efficienza del varco della rete ecologica provinciale coinvolto nel progetto, ma, grazie all'integrazione nel progetto di azioni volte a superare alcune delle maggiori criticità già esistenti (acquisizione di una fascia di 20 metri di terreno ora facente parte dell'impianto di trattamento rifiuti, modifiche all'alveo del Boesio) ne migliorerà la funzionalità, inserendo elementi strutturali che consentono il passaggio degli animali. In sostanza si tratta di incanalare gli animali che arrivano da nord e da sud nel varco; il flusso passerebbe nel varco, sotto il viadotto appositamente costruito, utilizzando anche le aree sottratte all'impianto di trattamento rifiuti e inverdite nonché l'asta del Boesio adeguatamente risistemata.

Pertanto è lecito ritenere nullo l'impatto sulla fauna derivante dalla messa in opera della struttura prevista.

4. Valutazione dell'Accordo

4.1. Valutazione della sostenibilità delle azioni dell'accordo

La valutazione di sostenibilità dell'Accordo di Pianificazione si compone sostanzialmente di una analisi di coerenza tra gli obiettivi di sostenibilità definiti al capitolo precedente e le strategie e le azioni dell'Accordo, sviluppata allo scopo di elaborare una valutazione di sintesi evidenziando però gli specifici elementi di criticità.

Le azioni che danno attuazione alle strategie dell'Accordo (ampiamente descritte al capitolo 1), ed oggetto di valutazione sono:

4. il tracciato di progetto del "Collegamento da Cittiglio a Laveno SP1"
5. la connessione ecologico-ambientale, realizzata attraverso opere ed indirizzi per la risoluzione della criticità di rete ecologica
6. il governo del sistema insediativo di fondovalle attraverso le seguenti politiche:
 - a. Sviluppo dei servizi di rilievo sovra comunale
 - b. Governo coordinato dello sviluppo e della riqualificazione dell'insediamento produttivo di livello sovra comunale della piana del Pradaccio
 - c. Tutela e salvaguardia delle funzioni ambientali ed agricole e loro valorizzazione
 - d. Salvaguardia idraulica e miglioramento paesistico-ambientale del fiume Boesio

- e. Promozione di politiche e opere per la fruizione del territorio e di connessione tra i centri urbani anche attraverso forme di mobilità dolce

Le matrice seguente rappresenta le connessioni tra le singole azioni di piano e gli obiettivi evidenziando i potenziali impatti attraverso un giudizio qualitativo (da 1 a 3) e sintetico e esprimendo una valutazione di sintesi circa l'impatto dell'intero strumento "Accordo di Pianificazione".

	Azioni dell'Accordo			VALUTAZIONE DI SINTESI
	1.IL TRACCIATO DI COLLEGAMENTO CITTIGLIO-LAVENO SP1	2.LA CONNESSIONE ECOLOGICO-AMBIENTALE	3.IL GOVERNO DEL SISTEMA INSEDIATIVO DI FONDOVALLE	
RIDUZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO E TUTELA DAL RISCHIO IDRAULICO			 <i>Politica di salvaguardia idraulica del Boesio (3-d)</i>	 <i>Le politiche di salvaguardia previste contribuiranno alla realizzabilità delle opere di sistemazione idraulica (progetto Comunità Montana - Regione Lombardia)</i>
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI INERTI	 <i>La realizzazione dell'intervento comporterà l'utilizzo di inerti</i>			 <i>Il consumo di inerti sarà ridotto grazie all'utilizzo del materiale derivante dallo scavo della galleria prevista nel primo tratto del progetto</i>
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E CONTENIMENTO DELLA PRESSIONE INSEDIATIVA	  <i>Prevalentemente in funzione dell'occupazione di suolo da parte del progetto infrastrutturale (lotto A) e del cantiere</i>	 <i>Definizione di limiti al consumo di suolo nei pressi del varco di REP</i>	  <i>Definizione di limiti al consumo di suolo secondo quanto previsto da REP, RER e ambiti agricoli (3-c)</i>	 <i>Il consumo di suolo operato direttamente dal progetto infrastrutturale verrà in parte mitigato dalle politiche di contenimento della dispersione insediativa</i>
CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DI TIPICITA' NELLA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO	   <i>Impatto del progetto di sovrappasso (lotto B), seppur mitigato da specifiche attenzioni progettuali</i>			   <i>L'elevato impatto potrà essere almeno in parte mitigato da specifiche attenzioni in fase progettuale</i>
MANTENIMENTO DELLA CONTINUITA' RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	   <i>Il tracciato in progetto si caratterizza per l'alta interferenza rispetto al varco della rete ecologica (lotto A e lotto B)</i>	   <i>Le previste opere di mitigazione permetteranno di risolvere la possibile interferenza del progetto con la REP rispetto all'area critica ed in parte contribuiranno alla deframmentazione del varco corrispondente</i>	 <i>Le politiche di salvaguardia del fondovalle (3c) contribuiranno alla tutela del varco posto in Comune di Laveno ed all'integrazione tra rete ecologica provinciale e regionale</i>	  <i>L'impatto negativo del progetto infrastrutturale verrà completamente mitigato dalle politiche di connessione ecologica e salvaguardia che permetteranno inoltre un miglioramento della continuità ecologica</i>
PROMOZIONE DELLA FRUIZIONE SPAZI VERDI E INCENTIVAZIONE ALLA MOBILITA' ALTERNATIVA			 <i>Politica di promozione della fruizione per la realizzazione di un collegamento ciclopeditone di fondovalle (3-e)</i>	 <i>Integrazione del progetto ciclopeditone in uno scenario di area vasta e salvaguardia ambientale</i>

RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE URBANE		La realizzazione del collegamento (principalmente lotto A) permetterà politiche di riqualificazione del centro urbano di Cittiglio non più soggetto all'attraversamento viabilistico ed in particolare del traffico pesante			La realizzazione del collegamento permetterà politiche di riqualificazione del centro urbano di Cittiglio non più soggetto all'attraversamento viabilistico ed in particolare del traffico pesante	
		La realizzazione del collegamento (lotto A) consentirà di migliorare l'accessibilità alla zona industriale della piana			Le politiche per lo sviluppo (3-b) saranno specificamente indirizzate alla promozione della competitività delle funzioni produttive e della loro sostenibilità ambientale	
		Il collegamento permetterà una accessibilità continua da ogni parte del territorio (ovvero eliminando i passaggi a livelli) ai servizi sovra comunali, ed in particolare all'ospedale			La politica di sviluppo dei servizi promuove la riqualificazione di un'area nella piana del Pradaccio a servizio pubblico sovra comunale (S-a)	
					Sarà migliorata l'accessibilità al sistema dei servizi sovracomunali posti nei comuni di Laveno e Cittiglio (ed in particolare all'ospedale)	
TUTELA DELLE AREE AGRICOLE				Le politiche di salvaguardia del fondovalle (S-c) contribuiranno alla tutela dell'ampio ambito agricolo della Piana del Pradaccio.		Le politiche di salvaguardia del fondovalle contribuiranno alla tutela dell'ampio ambito agricolo della Piana del Pradaccio
RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO	ATMOSFERICO		Il collegamento permetterà una fluidificazione del traffico e quindi potenzialmente una riduzione delle emissioni inoltre, pur generando una nuova sorgente di inquinamento in un'area naturale, sposterà il traffico da un'area altamente antropizzata			L'esposizione alle emissioni della popolazione sarà ridotta grazie allo spostamento della fonte di inquinamento in ambito extraurbano
	ACUSTICO		Il collegamento pur generando una nuova sorgente di inquinamento in un'area naturale, sposterà il traffico da un'area altamente antropizzata			L'esposizione al rumore della popolazione sarà ridotta grazie allo spostamento della fonte di inquinamento in ambito extraurbano
	LUMINOSO		Il collegamento genererà una nuova sorgente di inquinamento in un'area naturale.			Il collegamento genererà una nuova sorgente di inquinamento in un'area naturale,

IMPATTO NEGATIVO



IMPATTO POSITIVO



In sintesi quindi la lettura della matrice di valutazione evidenzia come la prima azione (realizzazione del tracciato di collegamento viabilistico Laveno-Cittiglio), sia l'unica a generare potenziali impatti negativi e quindi a minore sostenibilità ambientale, si nota in particolare l'alto impatto negativo rispetto a obiettivi quali la minimizzazione del consumo di suolo, la conservazione del paesaggio e la continuità ecologica, di contro è importante porre l'accento sugli alti impatti positivi rispetto ad obiettivi quali la riqualificazione delle aree urbane, lo sviluppo del sistema produttivo e l'accessibilità ai servizi che maggiormente integrano, secondo una visione strategica, obiettivi di natura sociale.

Rispetto alla prima azione è però importante sottolineare il diverso scenario di sostenibilità che si va a configurare a fronte della strategia di Accordo che prevede un approccio progettuale per lotti, impostando un processo parallelo ed integrato di monitoraggio/valutazione degli effetti rispetto al complesso degli obiettivi specifici attesi, per valutare l'effettiva necessità di dare attuazione a tutti gli elementi di progetto.

La tabella che segue approfondisce gli impatti dei singoli lotti rispetto al giudizio complessivo, evidenziando come il primo lotto sia caratterizzato da impatti negativi limitati e compensati e/o mitigati completamente dalle azioni 2 e 3, di contro si nota come sia il secondo lotto a determinare le maggiori criticità dell'azione rispetto ad alcuni obiettivi.

Infine si evidenzia la presenza di potenziali effetti positivi sia del lotto B che del lotto C ovvero l'espressione di un giudizio ipotetico che è correlata alla parziale imprevedibilità degli effetti o meglio dell'efficacia viabilistica del primo lotto, come già detto infatti si ritiene che la realizzazione della fase 1 possa risolvere i principali problemi di mobilità dell'area e che le fasi 2 e 3 si renderanno necessarie solo:

- qualora si verifichi un utilizzo solo parziale del primo lotto da parte del traffico da/per Laveno (e connessione con la SP69) e la persistenza delle criticità dovute all'attraversamento del centro urbano di Cittiglio;
- qualora si verifichi poco agevole per i mezzi di soccorso diretti all'ospedale il tragitto passante per il primo lotto e le rotatorie di Caravate.

	IL TRACCIATO DI COLLEGAMENTO CITTIGLIO-LAVENO SP1			Giudizio complessivo azione 1
	LOTTO A	LOTTO B	LOTTO C	
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI INERTI		☹	☹	☹
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E CONTENIMENTO DELLA PRESSIONE INSEDIATIVA	☹☹	☹		☹☹
CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DI TIPICITA' NELLA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO		☹☹☹		☹☹☹
MANTENIMENTO DELLA CONTINUITA' RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	☹☹	☹☹☹		☹☹☹
RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE URBANE	😊😊	😊?		😊😊
SVILUPPO DI UN SISTEMA INSEDIATIVO PRODUTTIVO SOVRACOMUNALE	😊😊			😊😊
MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AI SERVIZI	😊😊?	😊?	😊?	😊😊😊

☹ IMPATTO NEGATIVO

☹ IMPATTO NEGATIVO COMPENSATO E/O MITIGATO DA AZIONI 2 E 3

😊 IMPATTO POSITIVO

😊? IMPATTO POSITIVO POTENZIALE

Si ritiene quindi che la strategia di "miglioramento dell'accessibilità viabilistica di Laveno e Cittiglio, mitigando l'impatto della viabilità sui centri urbani e sviluppando un approccio integrato tra progettazione, per parti funzionali, e monitoraggio/valutazione degli effetti. In tal modo si coglie l'opportunità di valutare l'efficacia di ciascun lotto progettuale rispetto al complesso degli obiettivi specifici attesi per valutare l'effettiva necessità di dare attuazione a tutti gli elementi di progetto" contribuisca a garantire la sostenibilità dell'intervento in

funzione di una suddivisione per fasi che vede attribuire priorità al lotto a minore impatto (rispetto agli obiettivi di sostenibilità più strettamente ambientali) e maggiore efficacia (rispetto agli obiettivi che integrano valori sociali).

L'analisi effettuata in questa fase consente comunque di concludere che l'approccio globale dell'Accordo, ovvero l'integrazione delle strategie di miglioramento della viabilità con azioni di governo delle trasformazioni indotte e con azioni di mitigazione degli impatti e risoluzione delle criticità anche preesistenti, in particolare rispetto agli ecosistemi, è coerente con gli obiettivi di sostenibilità assunti.

4.2. Confronto tra le alternative di progetto

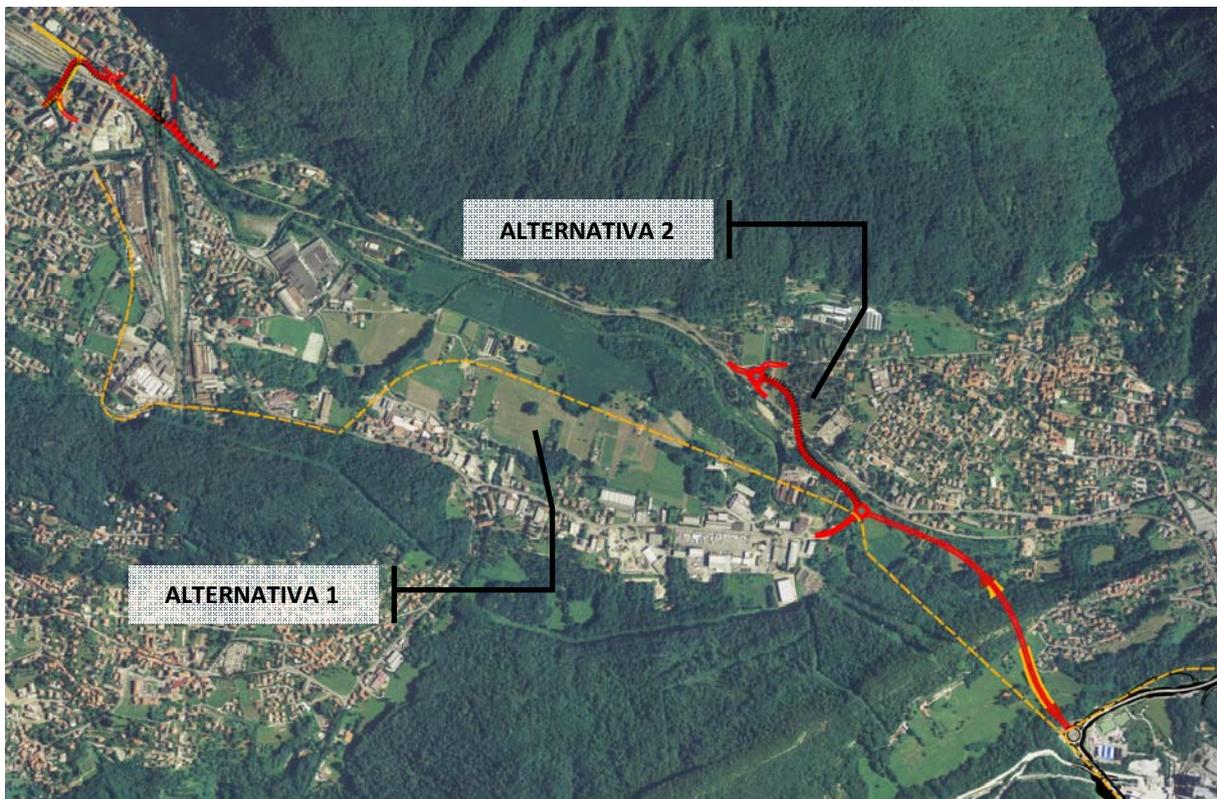
In questa seconda fase di valutazione la matrice che segue pone a confronto gli obiettivi di sostenibilità dell'Accordo, con gli impatti generati da:

alternativa 0 – non realizzazione del collegamento stradale;

alternativa 1 – realizzazione del collegamento secondo quanto previsto dall'attuale PTCP;

alternativa 2 – realizzazione del collegamento in variante come previsto dall'Accordo.

Evidenziando per ogni obiettivo l'alternativa preferibile



	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
	<i>non realizzazione dell'intervento</i>	<i>previsione di PTCP</i>	<i>previsione Accordo di Pianificazione</i>
RIDUZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO E TUTELA DAL RISCHIO IDRAULICO		 <i>L'infrastruttura interesserebbe l'area nella quale sono previste le opere di sistemazione idraulica (progetto Comunità Montana - Regione</i>	 <i>Le politiche di salvaguardia previste contribuiranno alla realizzabilità delle opere di sistemazione idraulica (progetto Comunità Montana -</i>

		Lombardia)	Regione Lombardia)
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI INERTI		 Il consumo di inerti sarà ridotto grazie all'utilizzo del materiale derivante dallo scavo della galleria prevista nel primo tratto del progetto	 Il consumo di inerti sarà ridotto grazie all'utilizzo del materiale derivante dallo scavo della galleria prevista nel primo tratto del progetto
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E CONTENIMENTO DELLA PRESSIONE INSEDIATIVA	 Mancanza di un coordinamento e di una condivisione delle politiche locali verso una maggiore sostenibilità delle scelte insediative	   Il tracciato, di lunghezza pari a circa il doppio dell'alternativa 1 determinerebbe un maggiore consumo di suolo diretto e maggiori rischi di consumo di suolo indotto dalla frammentazione degli spazi naturali	 Il consumo di suolo operato direttamente dal progetto infrastrutturale verrà in parte mitigato dalle politiche di contenimento della dispersione insediativa
CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DI TIPICITA' NELLA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO		 Il tracciato stradale attraverserebbe l'intera piana con un percorso a raso, determinando quindi un impatto relativamente limitato	   L'elevato impatto potrà essere almeno in parte mitigato da specifiche attenzioni in fase progettuale
MANTENIMENTO DELLA CONTINUITA' RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	 La funzionalità del varco, senza interventi di deframmentazione, è compromessa dalla presenza di numerosi elementi di criticità	   Il tracciato creerebbe alta interferenza con la REP, occludendo due varchi e tagliando l'area di completamento della piana in tutta la sua lunghezza	  L'impatto negativo del progetto infrastrutturale verrà completamente mitigato dalle politiche di connessione ecologica e salvaguardia che permetteranno inoltre un miglioramento della continuità ecologica
PROMOZIONE DELLA FRUIZIONE SPAZI VERDI E INCENTIVAZIONE ALLA MOBILITA' ALTERNATIVA		 Il progetto non integra l'ipotesi di collegamento ciclopedonale e inciderebbe negativamente sulla qualità fruitiva del possibile percorso	 Integrazione del progetto ciclopedonale in uno scenario di area vasta e salvaguardia ambientale
RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE URBANE	   Non verrà risolta la criticità del centro urbano di Cittiglio, attualmente attraversato da flussi di traffico altamente impattanti, soprattutto a causa dell'alta presenza di mezzi pesanti	  La realizzazione del collegamento permetterà politiche di riqualificazione del centro urbano di Cittiglio non più soggetto all'attraversamento viabilistico ed in particolare del traffico pesante	  La realizzazione del collegamento permetterà politiche di riqualificazione del centro urbano di Cittiglio non più soggetto all'attraversamento viabilistico ed in particolare del traffico pesante
SVILUPPO DI UN SISTEMA INSEDIATIVO PRODUTTIVO SOVRACOMUNALE	  Non verrà risolta la criticità dovuta alla scarsa accessibilità dell'area produttiva	 Il collegamento garantirà una maggiore accessibilità al polo produttivo sovracomunale	  La maggiore accessibilità ed il coordinamento delle politiche di sviluppo porteranno a qualificare il polo produttivo sovracomunale
MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITÀ AI SERVIZI	   Non verrà risolta l'importante criticità del presidio ospeliero di Cittiglio caratterizzato da una importante criticità di accesso, soprattutto in funzione delle emergenze provenienti da Laveno	  Sarà migliorata l'accessibilità al sistema dei servizi sovracomunali posti nei comuni di Laveno e Cittiglio (ed in particolare all'ospedale)	   Sarà migliorata l'accessibilità al sistema dei servizi sovracomunali (di cui verrà promosso il potenziamento) posti nei comuni di Laveno e Cittiglio (ed in particolare all'ospedale)
TUTELA DELLE AREE AGRICOLE		   La realizzazione del collegamento determinerebbe il consumo di aree agricole e la frammentazione di ambiti attualmente coltivati	  Le politiche di salvaguardia del fondovalle contribuiranno alla tutela dell'ampio ambito agricolo della Piana del Pradaccio

RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO	ATMOSFERICO	 L'aumento fisiologico di traffico genererà un incremento dell'esposizione all'inquinamento atmosferico	 L'esposizione alle emissioni della popolazione sarà ridotta grazie allo spostamento della fonte di inquinamento in ambito extraurbano	 L'esposizione alle emissioni della popolazione sarà ridotta grazie allo spostamento della fonte di inquinamento in ambito extraurbano
	ACUSTICO	 L'aumento di traffico fisiologico genererà un incremento dell'esposizione all'inquinamento acustico	 L'esposizione al rumore della popolazione sarà ridotta grazie allo spostamento della fonte di inquinamento in ambito extraurbano	 L'esposizione al rumore della popolazione sarà ridotta grazie allo spostamento della fonte di inquinamento in ambito extraurbano
	LUMINOSO		 Il collegamento genererà una nuova sorgente di inquinamento in un'area naturale	 Il collegamento genererà una nuova sorgente di inquinamento in un'area naturale

Dalla valutazione di evince come l'alternativa 2, ovvero l'attuazione delle previsioni di Accordo di Pianificazione sia complessivamente preferibile sia all'alternativa 1 (ovvero la previsione di PTCP), sia all'alternativa 0.

L'alternativa 1 infatti, pur non eliminando le interferenze su consumo di suolo, paesaggio ed ecosistema, rappresenta una soluzione migliorativa rispetto alla proposta del PTCP; ciò principalmente in virtù del fatto che la variante si pone l'obiettivo di realizzare un percorso che non interferisca con il varco della rete ecologica e con la salvaguardia delle aree agricole. L'analisi evidenzia nuovamente come la scelta di procedere per fasi, contribuisce potenzialmente a ridurre le interferenze dell'alternativa 1 rispetto alla 2, in particolare se i monitoraggi previsti evidenziassero la non necessità di realizzare il lotto B ed il lotto C, riducendo così gli effetti con interferenza negativa sul paesaggio lotto B.

Il giudizio complessivo vede inoltre un importante ruolo delle opere di mitigazione e delle politiche di governo che integrano gli effetti positivi sugli obiettivi a maggior impatto sociale rispetto alla sola realizzazione infrastrutturale prevista dal PTCP.

5. Monitoraggio

5.1. Finalità e selezione degli indicatori

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica deve proseguire nella fase progettuale, attuativa e di implementazione delle azioni di progetto dell'accordo, lo strumento funzionale al proseguimento della valutazione ambientale *in itinere* è costituito dal monitoraggio.

Nel caso specifico, il monitoraggio ambientale degli effetti indotti dovrà relazionarsi con il sistema di valutazione e monitoraggio dell'efficacia viabilistica delle diverse parti funzionali dell'infrastruttura, così come esplicitato nelle scelte strategiche dell'Accordo.

Inoltre il sistema di indicatori di seguito descritto andrà necessariamente ad implementarsi con specifici indicatori individuati a seguito di approfondimento progettuali e valutativi (fase di verifica di assoggettività VIA), in particolare per quanto riguarda l'impatto su aria, rumore e illuminamento.

La Valutazione Ambientale Strategica definisce quindi gli indicatori necessari alla predisposizione di un sistema di monitoraggio di alcuni effetti derivanti dall'attuazione dell'accordo, con riferimento agli obiettivi di sostenibilità, nonché alle strategie di sviluppo ed alle azioni di progetto, evidenziando i temi che saranno oggetto di ulteriori approfondimenti progettuali e valutativi.

Gli indicatori dovranno fornire un tipo di informazione sintetica attraverso la rappresentazione numerica di un fenomeno complesso. Tale informazione deve necessariamente essere integrata da valutazioni di tipo qualitativo riferite al contesto territoriale specifico. I metodi di misurazione non devono quindi essere considerati rigidamente, ma come uno strumento di supporto alla decisione.

STRATEGIE DI SVILUPPO E AZIONI DI PROGETTO

3. GOVERNO DEL SISTEMA INSEDIATIVO DI FONDOVALLE

2. CONNESSIONE ECOLOGICO-AMBIENTALE

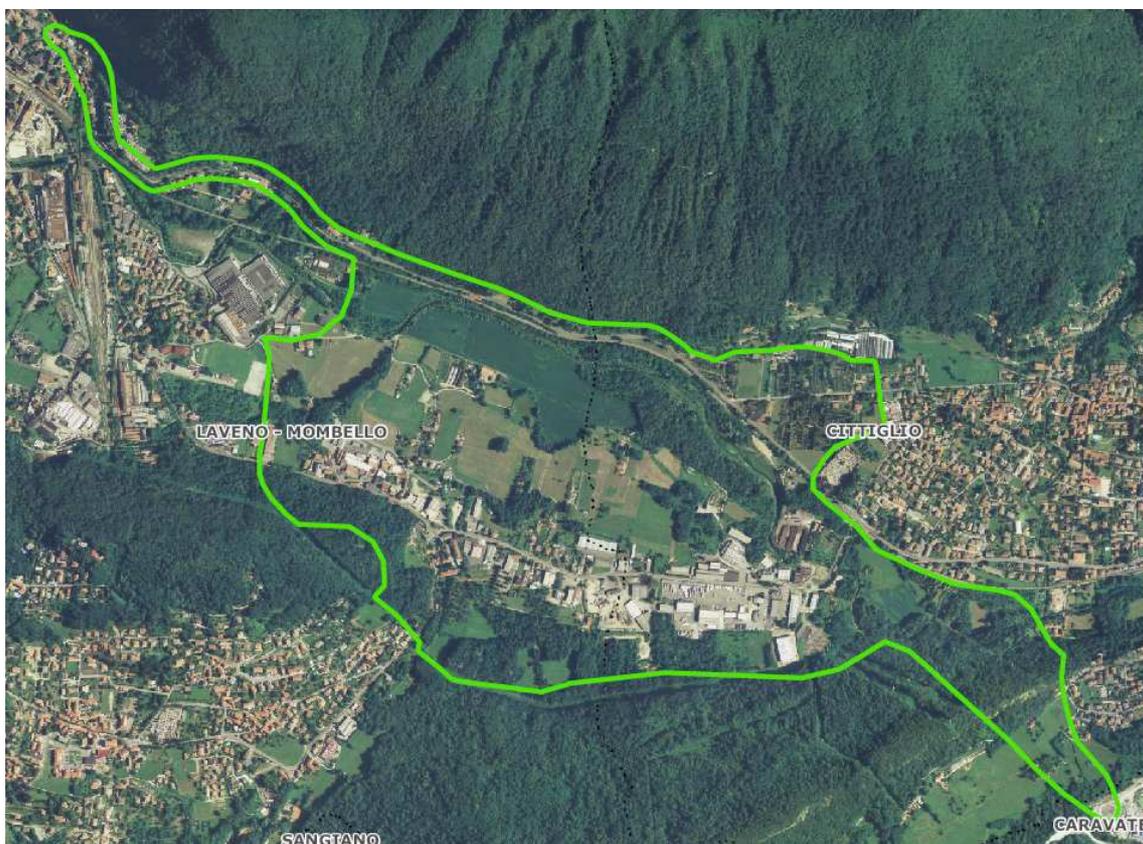
1. COLLEGAMENTO CITTIGLIO-LAVENO SP1

OBIETTIVI AMBIENTALI		INDICATORI			
RIDUZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO e TUTELA DAL RISCHIO IDRAULICO	A03	Suolo in aree ad alta vulnerabilità	Rappresentativo del livello di pressione antropica sulle aree a rischio idrogeologico in un determinato territorio.		
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI INERTI	A04	Consumo di inerti	Rappresentativo della riduzione di sottosuolo, fonte non rinnovabile.		
MINIMIZZAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E CONTENIMENTO DELLA PRESSIONE INSEDIATIVA	B03	Superficie edificata	Rappresentativo del grado di impermeabilizzazione del territorio.		*
	A07	Superficie boschiva	Rappresentativo della dotazione di aree boschive sia dal punto di vista paesistico-ambientale sia di fabbisogno in termini di bilancio del carbonio atmosferico.		*
	B09	Densità di strade e ferrovie	Rappresentativo del grado di saturazione del territorio in relazione alle infrastrutture viabilistiche.		
RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE URBANE	B07	Intensità di traffico	Rappresentativo dell'efficienza della rete infrastrutturale.	*	
CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DI TIPICITA' NELLA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO					
MANTENIMENTO DELLA CONTINUITA' RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	A11	Superficie di rete ecologica	Rappresentativo dell'estensione della rete ecologica in un determinato territorio.		*
	A12	Numero di criticità e varchi risolti	Individua il numero di problematiche risolte positivamente in riferimento alla rete ecologica.		*
PROMOZIONE DELLA FRUIZIONE SPAZI VERDI E INCENTIVAZIONE ALLA MOBILITA' ALTERNATIVA	B10	Densità di piste ciclabili	Rappresentativo del livello di offerta di mobilità alternativa.		*
SVILUPPO DI UN SISTEMA INSEDIATIVO PRODUTTIVO SOVRACOMUNALE	B04	Superficie urbanizzata a destinazione produttiva	Rappresentativo della pressione delle attività produttive sul territorio.		*
	B05	Frammentazione degli insediamenti produttivi	Rappresentativo della disaggregazione sul territorio di comparti industriali di piccole dimensioni.		*
MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSIBILITA' AI SERVIZI					
TUTELA DELLE AREE AGRICOLE	A08	Superficie agricola	Rappresentativo della dotazione di aree agricole di un determinato territorio.		*
RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO	A01	Livello di criticità dell'aria	Rappresentativo del livello di qualità dell'aria espresso da una serie di variabili rappresentanti le concentrazioni dei principali inquinanti (es. CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀).		
	C06	Esposizione al rumore	Rappresentativo del livello di inquinamento acustico.		

5.2. Scenario al tempo 0

Uno dei limiti degli indicatori di superficie è dato dalla scelta dell'unità geografica minima di rilevamento dei dati, che, se per la VAS di uno strumento generale coincide con il limite amministrativo, in questo caso ha portato alla necessità di individuare una specifica area di riferimento.

Il perimetro scelto certamente non è rappresentativo della complessità dei fenomeni indagati e delle connessioni che temi quali paesaggio e rete ecologica sottendono, ma rappresenta l'ambito di più stretto riferimento per tutte le politiche che compongono l'accordo.



Area di riferimento per il calcolo degli indicatori areali

INDICATORE	DESCRIZIONE	VALORE ASSOLUTO ed in percentuale sulla superficie totale dell'area considerata			FORNITORE DATI	
A03	Suolo in aree ad alta vulnerabilità	Rappresentativo del livello di pressione antropica sulle aree a rischio idrogeologico in un determinato territorio.	FRANE	6.549 MQ	0.4%	PTCP tavola RIS1 2007
			ESONDAZIONI	31.726 MQ	1.8%	
B03	Superficie edificata	Rappresentativo del grado di impermeabilizzazione del territorio.	AREE ANTROPIZZATE (escluso verde urbano)	551.488 MQ	31%	DUSAF 2.1 Regione Lombardia 2007
A07	Superficie boschiva	Rappresentativo della dotazione di aree boschive sia dal punto di vista paesistico-ambientale sia di fabbisogno in termini di bilancio del carbonio atmosferico.	BOSCHI	573.535 MQ	32%	
B09	Densità di strade e ferrovie	Rappresentativo del grado di saturazione del territorio in relazione alle infrastrutture viabilistiche.	STRADE	4.804 ML		
			FERROVIE	1.860 ML		
B07	Intensità di traffico	Rappresentativo dell'efficienza della rete infrastrutturale.	Tgm SS394dir	18.476 veicoli		Dati rilevati 2010
A11	Superficie di rete ecologica	Rappresentativo dell'estensione della rete ecologica in un determinato territorio.	RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	885.517 MQ	49%	PTCP tavola PAE3 2007
			RETE ECOLOGICA REGIONALE	1.257.466 MQ	70%	RER Regione Lombardia 2009

A12	Numero di criticità e varchi risolti	Individua il numero di problematiche risolte positivamente in riferimento alla rete ecologica.	RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	2 VARCHI 1 AREA CRITICA		PTCP tavola PAE3 2007
			RETE ECOLOGICA REGIONALE	2 VARCHI		RER Regione Lombardia 2009
B10	Densità di piste ciclabili	Rappresentativo del livello di offerta di mobilità alternativa.	PISTE CICLABILI	0 ML		PTCP tavola PAE1 2007
B04	Superficie urbanizzata a destinazione produttiva	Rappresentativo della pressione delle attività produttive sul territorio.	SUPERFICIE PRODUTTIVA	281.119 MQ	16%	DUSAF 2.1 Regione Lombardia 2007
B05	Frammentazione degli insediamenti produttivi	Rappresentativo della disaggregazione sul territorio di comparti industriali di piccole dimensioni.	Media degli indici di frammentazione (valore ottimale 1) $2 * radq (sup * 3.14) / perimento$	0.63		DUSAF 2.1 Regione Lombardia 2007
A08	Superficie agricola	Rappresentativo della dotazione di aree agricole di un determinato territorio.	SUPERFICIE AGRICOLA	570.110 MQ	32%	DUSAF 2.1 Regione Lombardia 2007
			AMBITI AGRICOLI	507.213 MQ	28%	PTCP tavola AGR 2007