



PROVINCIA DI NOVARA
Assessorato alle Cave
III Settore Ambiente – Ecologia – Energia

PIANO PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE DELLA PROVINCIA
2009 - 2018

VALUTAZIONE AMBIENTALE
STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE

MAGGIO 2007

Committente:
PROVINCIA DI NOVARA
Assessorato alle Cave
III Settore Ambiente – Ecologia –
Energia

Gruppo di lavoro:
prof.ing. Bruno Bolognino
dott.sa geol. Anna Maria Ferrari
dott.sa Maria Marano
con la collaborazione di:
dott.sa geol. Simona Brustia
dott.arch. Maurizio Maderna
dott. Lilia Acquilino

INDICE

ELENCO DELLE TAVOLE	4
1. PREMESSA	6
1.1. LE FASI DELLA VAS	6
1.2. IL RAPPORTO AMBIENTALE	7
1.3. I PRINCIPI DELLA BUONA GOVERNANCE	8
1.3.1. La redazione del Rapporto Ambientale	9
1.3.2. Maggiore partecipazione	9
2. IL SISTEMA TERRITORIALE	11
2.2.1. Principali fattori influenti sulla dinamica insediativa	13
2.2.2. Il sistema insediativo storico urbano e rurale	17
2.3. TERRITORI RURALI	21
2.3.1. I principali caratteri del settore agricolo provinciale	21
2.3.2. Il paesaggio agrario	21
2.4. INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ	23
2.4.1. Flussi di traffico ed attività estrattive	26
2.5. I FATTORI DI PRESSIONE ANTROPICA	27
2.6. CONTESTO TERRITORIALE	32
2.6.1. Piano Territoriale Ovest Ticino	32
2.6.2. Piano Territoriale Provinciale 2002 (Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n° 383 del 5/10/2004)	34
2.6.3. Aree soggette a tutela ambientale, paesistica, vincolo idrogeologico	38
3. IL SISTEMA NATURALE	42
3.1. SUOLO – SOTTOSUOLO – PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	42
3.1.1. Inquadramento geografico e morfologico	42
3.1.2. Inquadramento geologico	42
3.1.3. Inquadramento geologico-stratigrafico	45
3.1.4. Bacini estrattivi	46
3.1.5. Sezioni geolitologiche	47
3.1.6. Caratteristiche dei suoli	50
3.1.7. Rischio sismico	52
3.1.8. Pericolosità geomorfologica	53
3.2. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE - IDROLOGIA	56
3.2.1. Premessa	56
3.2.2. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Ticino, Terdoppio, Agogna, Sesia e Toce afferenti il territorio provinciale di Novara	61
3.2.3. Caratteristiche idrologiche delle acque di superficie all'interno degli ambiti estrattivi individuati	64
3.3. ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA PIANURA NOVARESE IN RELAZIONE ALLO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA	86

3.3.1.	<i>Premessa</i>	86
3.3.2.	<i>Complessi idrogeologici</i>	86
3.3.3.	<i>Inquadramento idrogeologico</i>	88
3.3.4.	<i>Base dell'acquifero superficiale</i>	90
3.3.5.	<i>Piezometria della falda superficiale a connotazione freatica</i>	92
3.3.6.	<i>Soggiacenza</i>	93
3.3.7.	<i>Prima valutazione dell'escursione freaticometrica nei bacini estrattivi con i dati dei Piezometri PRISMAS II</i>	94
3.3.8.	<i>Vulnerabilità della falda superficiale</i>	97
3.3.9.	<i>Aree di Ricarica</i>	98
3.3.10.	<i>Zone di Riserva</i>	99
3.3.11.	<i>Aree di salvaguardia delle opere di captazione destinate al consumo umano</i>	100
3.3.12.	<i>Attività estrattiva in relazione all'assetto idrogeologico</i>	100
3.4.	GLI AMBITI VEGETAZIONALI E FAUNISTICI	102
3.4.1.	<i>Il sistema forestale e boschivo</i>	102
3.4.2.	<i>I sistemi delle aree di particolare rilevanza ambientale</i>	105
3.4.3.	<i>Il sistema delle rete ecologica provinciale</i>	113
3.4.4.	<i>Le sensibilità ambientali della Provincia</i>	114
4.	OBIETTIVI, AZIONI E ALTERNATIVE DI PIANO	117
4.1.	OBIETTIVI GENERALI	117
4.2.	OBIETTIVI SPECIFICI	118
4.3.	AZIONI DI PIANO	119
4.4.	ALTERNATIVE DI PIANO E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI	124
4.4.1.	<i>Alternativa zero</i>	124
4.4.2.	<i>Le Alternative di Piano</i>	125
4.5.	LA STIMA DEGLI EFFETTI DELLE ALTERNATIVE DI PIANO	127
4.6.	LA SCELTA DI PIANO	134
5.	COERENZA ESTERNA	137
5.1.	ANALISI DI COERENZA ESTERNA	137
6.	ANALISI DI COERENZA INTERNA	148
7.	IL MONITORAGGIO DEL PIANO	149
7.1.	PREMESSA	149
7.2.	MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PAEP	150
7.3.	MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA DEL PIANO	152

ELENCO DELLE TAVOLE

TAVOLA 1 – Carta degli ambiti provinciali di paesaggio (scala 1: 125.000)

TAVOLA 2 – Carta della mosaicatura dei P.R.G.C. (scala 1: 125.000)

- TAVOLA 3 – Carta geologica (scala 1: 125.000)**
- TAVOLA 4a – Sezione geologico-stratigrafica n° 1 "Ticino" (scala 1: 50.000)**
- TAVOLA 4b – Sezione geologico-stratigrafica n° 2 "Agogna" (scala 1: 50.000)**
- TAVOLA 4c – Sezione geologico-stratigrafica n° 3 "Sesia" (scala 1: 50.000)**
- TAVOLA 5 – Carta della capacità d'uso del suolo (scala 1: 125.000)**
- TAVOLA 6 – Carta del reticolato idrografico (scala 1: 100.000)**
- TAVOLA 7 – Carta dei fontanili (scala 1: 100.000)**
- TAVOLA 8 – Carta della soggiacenza dell'acquifero superficiale (scala 1: 100.000)**
- TAVOLA 9 – Carta della base dell'acquifero superficiale (scala 1: 100.000)**
- TAVOLA 10 – Carta delle Aree di ricarica e Zone di Riserva (scala 1: 100.000)**
- TAVOLA 11 – Carta delle fasce P.A.I. (scala 1: 100.000)**
- TAVOLA 12 – Carta delle sensibilità ambientali (scala 1: 50.000)**
- TAVOLA 13 – Carta delle sensibilità urbanistico-territoriali (scala 1: 50.000)**
- TAVOLA 14 – Carta della propensione all'attività estrattiva desunta dalle sensibilità ambientali (scala 1: 50.000)**
- TAVOLA 15 – Carta della propensione all'attività estrattiva desunta dalle sensibilità urbanistico territoriali (scala 1: 50.000)**
- TAVOLA 16 – Carta della propensione all'attività estrattiva e delimitazione dei bacini estrattivi (scala 1: 50.000)**

1. PREMESSA

Le domande fondamentali da porsi in fase di definizione del Piano delle attività estrattive e contestualmente alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica possono essere sintetizzate dalle tre seguenti:

1. Quali criticità devono essere considerate prioritariamente in quanto assumono forte rilevanza nell'ambito territoriale?
2. Quali fattori determinano le principali criticità ambientali, agendo singolarmente o con effetti cumulativi?
3. Quali scelte di programmazione nell'ambito del Piano possono agire inducendo effetti positivi tendenti a contenere / eliminare le criticità individuate?

1.1. LE FASI DELLA VAS

La procedura di VAS si sviluppa secondo i punti seguenti:

- Analisi della situazione ambientale (descrizione dello stato dell'ambiente e delle interazioni positive e negative esistenti tra le risorse naturali e il settore di sviluppo; previsione dell'assetto ambientale/territoriale in assenza di Piano, individuazione di indicatori adatti a rappresentare le pressioni derivanti dall'attività estrattiva, gli effetti sull'ambiente e gli impatti derivanti)
- Obiettivi, finalità (definizione degli obiettivi e delle finalità ambientali e di sviluppo sostenibile da perseguire contestualmente al Piano; direttive comunitarie, normative statali e regionali, strumenti di pianificazione generali)
- Bozza di Piano ed individuazione delle alternative (coerenza tra obiettivi e progetto di piano; valutazione delle possibili alternative)
- Valutazione ambientale della bozza
- Monitoraggio degli effetti e verifica degli obiettivi
- Integrazione dei risultati della valutazione nella decisione definitiva di Piano

1.2. IL RAPPORTO AMBIENTALE

Conformemente ai disposti dell'Allegato 1 – Direttiva 42/2001/CEE il Rapporto Ambientale esamina gli argomenti e le problematiche sinteticamente elencate nei punti seguenti:

1. analisi dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano
2. illustrazione dei contenuti e degli obiettivi previsti dal piano, anche in funzione degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario ed internazionale; esame del rapporto intercorrente con altri piani e programmi;
3. caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate dal piano;
4. analisi di possibili problemi ambientali esistenti, in rapporto con il piano, con particolare attenzione alle aree di particolare rilevanza ambientale quali le zone designate ai sensi delle direttive 409/1979/CEE ("Direttiva Uccelli") e 43/1992/CEE ("Direttiva Habitat");
5. obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario e degli Stati membri pertinente al Piano ed il modo in cui se ne è tenuto conto nella preparazione del Piano;
6. individuazione dei possibili effetti significativi (secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e/o temporanei, positivi e negativi) sulle diverse matrici ambientali;
7. individuazione delle misure volte alla mitigazione, riduzione, compensazione degli impatti significativi, negativi sull'ambiente, derivanti dall'attuazione del piano;
8. sintesi delle motivazioni che hanno determinato la scelta alternative e descrizione ed illustrazione delle eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni;
9. descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio dell'attuazione del Piano;
10. sintesi non tecnica.

1.3. I PRINCIPI DELLA BUONA GOVERNANCE

A partire dal 2002, con la pubblicazione definitiva del "Libro Bianco" proposto dall'Unione Europea in materia di Governance, l'applicazione del principio della corresponsabilizzazione del processo decisionale è diventata materia imprescindibile di ogni scelta della Pubblica Amministrazione.

Cinque principi sono alla base della buona *governance* e dei cambiamenti proposti nel Libro bianco: *apertura, partecipazione, responsabilità, efficacia e coerenza*.

I temi proposti a livello europeo possono facilmente essere traslati anche sulle realtà locali e sicuramente una delle indicazioni che giungono dalla Direttiva Comunitaria 42/2001 in materia di pianificazione è proprio quella della condivisione da raggiungere attraverso una più stretta interazione con le autorità regionali e locali e con la società civile.

Ciascuno dei principi sopra introdotti è essenziale al fine d'instaurare una *governance* più democratica. Tali principi costituiscono, infatti, il fondamento della democrazia e del principio di legalità negli Stati membri, ma si applicano a tutti i livelli di governo: globale, europeo, nazionale, regionale e locale.

- **Apertura.** Le istituzioni devono operare in modo più aperto: devono adoperarsi attivamente per spiegare meglio, con un linguaggio accessibile e comprensibile al grande pubblico, in che consistono le decisioni che devono essere assunte e perché.

- **Partecipazione.** La qualità, la pertinenza e l'efficacia delle politiche dipendono dall'ampia partecipazione che si saprà assicurare lungo tutto il loro percorso, dalla prima elaborazione all'esecuzione.

- **Responsabilità.** I ruoli all'interno dei processi legislativi ed esecutivi vanno definiti con chiarezza.

- **Efficacia.** Le politiche devono essere efficaci e tempestive, producendo i risultati richiesti in base a obiettivi chiari, alla valutazione del loro impatto futuro e, ove possibile, delle esperienze acquisite in passato.

- **Coerenza.** Le politiche e gli interventi devono essere coerenti e di facile comprensione. Si avverte una crescente esigenza di coerenza: la gamma dei compiti da assolvere è andata infatti ampliandosi e le implicazioni, di conseguenza, si sono allargate.

Ciascuno di questi principi è importante di per se stesso. Ma nessuno di essi può essere conseguito con azioni separate. Non è più possibile garantire l'efficacia delle politiche

senza un maggior coinvolgimento di tutti nella loro elaborazione, applicazione ed attuazione.

1.3.1. La redazione del Rapporto Ambientale

L'applicazione di questi cinque punti va a sostegno dei principi di **proporzionalità** e di **sussidiarietà**. Dalla prima elaborazione di una politica o, soprattutto, di un documento di pianificazione e fino alla sua esecuzione, la scelta del livello al quale intervenire e degli strumenti da utilizzare deve essere proporzionata agli obiettivi perseguiti.

Ciò è significato, per l'equipe di professionisti che ha redatto questo documento, muoversi di concerto con gli organismi provinciali sia a livello politico che tecnico e con loro studiare i passi e le tappe per la scelta del migliore iter possibile di questa fase che porterà, in un secondo momento, alla redazione finale ed adozione del piano per le attività estrattive della Provincia di Novara.

1.3.2. Maggiore partecipazione

Per rendere più trasparente il funzionamento di alcune scelte future che saranno applicate al piano, la Provincia ha scelto quindi di operare, insieme ai professionisti incaricati, di concerto con le Amministrazioni Locali.

A livello di pianificazione, la squadra di professionisti incaricati, nell'elaborare le sue proposte, deve necessariamente tener conto delle realtà e delle esperienze locali. A tale scopo sono stati organizzati dalla Provincia degli incontri con i Comuni, suddivisi per bacini estrattivi, al fine di presentare l'azione di pianificazione e raccogliere indicazioni e domande che hanno contribuito a far conoscere meglio i rispettivi obiettivi, metodi di lavoro e strumenti.

Sulla base di questi incontri, in strettissimo rapporto con gli uffici provinciali ed in particolar modo con l'ufficio cave e torbiere, sono stati visitati tutti i Comuni dei bacini per raccogliere la documentazione puntuale in materia di cave (estratti di P.R.G., Norme Tecniche di Attuazione, varianti e semplici indicazioni operative e di sviluppo del territorio)

nonché a permesso ai tecnici provinciali l'accurato censimento delle attività in essere sul territorio e quelle abbandonate (con i diversi gradi di problematicità).

Questa mole di informazioni si è tradotta in due elaborati che saranno importantissimi ai fini della futura redazione del piano per le attività estrattive.

Da un lato ora si ha la visione perfetta della situazione provinciale in merito alle coltivazioni esistenti e terminate, e dall'altro sono state fornite indicazioni sulle posizioni delle future coltivazioni.

Questo processo di condivisione sarà fondamentale mantenerlo anche in fase di redazione del piano vero e proprio, così come sarà necessario scendere ulteriormente di livello coinvolgendo nel processo decisionale anche le organizzazioni, le associazioni e i normali cittadini.

2. IL SISTEMA TERRITORIALE

2.1. LE AREE ESTRATTIVE PROVINCIALI

Se si analizza la distribuzione delle cave autorizzate sul territorio provinciale, si nota in particolare la naturale distribuzione delle aree estrattive di materiali alluvionali lungo una fascia di territorio pressoché parallela al corso del fiume Ticino: proprio su questa fascia infatti, come sarà di seguito illustrato più in dettaglio, si concentrano i materiali con le migliori caratteristiche e con i maggiori spessori estraibili (localmente anche fino a 40 mt di profondità). Tale area coincide di fatto con uno dei tre bacini estrattivi individuati nel Documento di Programmazione delle Attività Estrattive (DPAE) regionale, ossia quelle parti di un ambito geogiacimentologico con caratteristiche omogenee, interessate dalla presenza di un rilevante numero di cava attive o inattive e caratterizzate, anche storicamente, come aree di interesse estrattivo. Oltre al bacino estrattivo dell'Ovest Ticino di cui si è detto, comprendente due poli, uno localizzato nei Comuni di Cameri, Oleggio e Bellinzago e l'altro nei Comuni di Romentino, Trecate e Cerano, il DPAE individua i bacini dell'Agogna e dell'Est Sesia, in cui peraltro ricadono la maggior parte delle aree estrattive di sabbia e ghiaia autorizzate a livello provinciale.

Esiste inoltre una particolare area della Provincia (Comuni di Boca e Maggiora), situata a nord-ovest, che è interessata dalla presenza di attività storiche legate all'estrazione di feldspati e argille.

Molte delle attività estrattive sul territorio della provincia sono autorizzate come "finalizzate alla sistemazione fondiaria", che normalmente vengono indicate come "bonifiche agrarie".

Il quadro complessivo delle attività estrattive ad oggi autorizzate sul territorio provinciale è indicato in tabella.

n.	Comune	Località	Stato di Fatto	
			Cava	Bonifica Agraria
1	Terdobbiate	Cascina Calzavacca		Attiva
2	Sozzago	Cascina Dossi		Attiva
3	Casalbettrame	Cascina Santa Rosa		Attiva
4	Bellinzago Novarese	Cascina Badunotti	Attiva	
5	Maggiora	Castagna Morera	Attiva	
6	Maggiora	Fornaci	Attiva	
7	Cameri	Cascina Michelona		Attiva
8	Cameri	Cascina Scagliano		Attiva
9	Oleggio	San Giovanni	Attiva	
10	Gattico	Muggiano	Attiva	
11	Oleggio	Cascina Malfatta	Attiva	
12	Momo	Cascina Vernino	Attiva	
13	Recetto	Cascinale	Attiva	
14	Recetto	Sinistra Sesia	Attiva	
15	Romentino	Torre Mandelli	Attiva	
16	Romentino	Cascina Teodora	Attiva	
17	Treccate	Cascina Giarda	Attiva	
18	Varallo Pombia	Chignoli	Attiva	
19	Vicolungo			Attiva
20	Momo	Rachelina		Attiva
21	Novara	Vignale		Attiva
22	Casalbettrame	Cascina Santa Rosa		Attiva
23	Maggiora	San Giovanni	Attiva	
24	Oleggio	San Giovanni	Attiva	
25	Castellazzo Novarese	Cascina Flecchia		Attiva
26	Casalvolone	Tre Croci		Attiva
27	Recetto	Regione Lotti	Attiva	
28	Treccate	Cascina Giarda	Attiva	
29	Cerano	Mulino Nuovo	Attiva	
30	Sizzano			Attiva
31	Mandello Vitta			Attiva
32	Mandello Vitta			Attiva
33	Oleggio	Cascina Sant'Eustacchio	Attiva	

Tab - Stato delle cave attive in Provincia di Novara

(fonte: elaborazione dati Provincia di Novara)

2.2. TERRITORI URBANIZZATI

Il territorio della Provincia di Novara è soggetto a una serie di normative pianificazione di carattere sovracomunale che pongono vari limiti all'esercizio dell'attività estrattiva. Ai vincoli di pianificazione di carattere peraltro non sempre escludente, si affianca la necessità di valutare l'uso reale del suolo, con particolare riferimento alla distribuzione e l'estensione delle aree insediative che rappresentano un fattore limitante e vincolante per l'attività estrattiva.

La Provincia di Novara si colloca in un ambito geografico che, per le evoluzioni degli insediamenti antropici ha storicamente sviluppato un sistema territoriale abbastanza omogeneo ed integrato al proprio interno, per la sua localizzazione in posizione strategica in rapporto al sistema più complesso "*dello storico triangolo industriale*" e dell'area economica della pianura padana.

Tale zona, pur essendo collocata ai margini dell'area metropolitana milanese ha saputo mantenere la propria identità territoriale contenendo i processi di urbanizzazione ed industrializzazione diffusa limitando l'eccessivo consumo di suolo.

La contrapposizione tra l'appartenenza amministrativa al Piemonte e la sempre più stretta integrazione economica e culturale con la Lombardia è un carattere distintivo non solo dal punto di vista storico, ma anche in relazione ai percorsi di sviluppo del territorio provinciale; si può dire che in qualche modo il territorio novarese ricopre il ruolo di "cerniera" tra l'area torinese e l'area lombarda.

2.2.1. Principali fattori influenti sulla dinamica insediativa

Alla luce delle considerazioni precedentemente effettuate, si compie ora una specifica analisi territoriale della Provincia volta ad evidenziare le dinamiche insediative che hanno caratterizzato lo sviluppo della zona. Le considerazioni di seguito riportate sono basate sulle analisi del territorio provinciale contenute nel Piano Territoriale Provinciale (di seguito indicato con PTP). Successivamente si porrà l'attenzione sui bacini estrattivi individuati sul territorio provinciale dal DPAAE.

Diversi sono i fattori che caratterizzano le dinamiche insediative nella provincia di Novara; queste possono essere ricondotte alle modalità di urbanizzazione comunemente presenti su larga scala nazionale. Come descritto dal PTP, negli ultimi decenni si sono sviluppati i seguenti fenomeni di espansione:

- forte e generalizzata espansione quantitativa degli insediamenti con notevole "consumo" di suolo, determinata dallo sviluppo in ampie zone ad attività produttiva di origine industriale e commerciale, dalla crescita demografica e dallo sviluppo dei servizi;
- sviluppo "lineare" degli insediamenti lungo le principali arterie stradali (con preponderanza di insediamenti destinati ad attività di tipo produttivo e commerciale direttamente affacciati sulla via), conseguente all' aumento del traffico su gomma;
- relativa marginalità e limitato sviluppo degli insediamenti nelle aree interne e discoste dal reticolo stradale principale;
- abbandono di parti consistenti del patrimonio edilizio rurale sia nei nuclei antichi che nelle cascine, dovuto allo spostamento di quote significative di popolazione nelle aree urbane.

All'interno di questa tendenza generale riguardante le dinamiche di sviluppo, si possono individuare alcuni elementi peculiari di questo territorio, di seguito riportati:

- affermazione del capoluogo di provincia quale snodo strategico su scala interregionale, favorito dallo sviluppo di infrastrutture, e quale centro terziario di servizi;
- sviluppo e il consolidamento di una conurbazione ad elevata densità nei comuni di S. Maurizio d'Opaglio, Pogno, Gozzano, Briga Novarese e Borgomanero; lo sviluppo economico di tipo industriale e commerciale ha richiesto la disponibilità di ampie superfici di territorio ed ha portato alla creazione di un asse continuativo urbanizzato di carattere sovracomunale;
- formazione di un asse di insediamento di attività commerciali e produttive e di crescita insediativi a contatto della S.S. 33 nel tratto Castelletto Ticino-Dormelletto-Arona con elevata frequentazione di utenti;
- uno sviluppo insediativo lineare, caratterizzato prevalentemente dalle attività secondarie e terziarie, ma fortemente intessuto con la residenza, si è manifestato in forma evidente su significativi segmenti della S.S. 32 e della S.S. 299 (Basso Cusio, Borgomanero, Briga, Gozzano); in questi casi si è registrata una maggiore dispersione degli insediamenti sul territorio;

- sviluppo di centri insediativi maggiormente compatti nella zona meridionale della provincia a prevalente monocoltura agricola e insediamenti maggiormente diffusi e dispersi tra Novara e le aree del Lago Maggiore e del Lago d'Orta, con notevoli commistione di destinazioni d'uso, dove si è insediato il modello insediativo invasivo tipico dell'agglomerato metropolitano dell'interland milanese.
- controllato sviluppo insediativo della città di Novara, che è cresciuta secondo un disegno "compatto" e contemporanea crescita generalizzata dei principali comuni ad est della città e di un polo produttivo ad ovest lungo la strada provinciale Novara-Biandrate;
- consolidamento del "sistema urbano" integrato dell'Ovest-Ticino (comuni di Trecate, Cerano, Galliate, Cameri e Romentino) che rappresenta una sorta di estensione naturale della città di Novara verso la Lombardia;
- presenza del polo industriale petrolchimico di S. Martino di Trecate, con le specifiche problematiche di carattere ambientale e riguardanti l'intensità del traffico stradale;
- recente sviluppo di iniziative a carattere turistico-ricreativo nell'ambito territoriale dell'"Est-Sesia";
- presenza dell'aeroporto Malpensa 2000 con i relativi flussi di traffico indotti e lo sviluppo di infrastrutture collegato.

Il PTP, nell'ambito dell'analisi delle dinamiche insediative individua sul territorio provinciale alcune aree omogenee che, per collocazione geografica, caratterizzazione ambientale, opportunità e problematiche comuni presenti sul territorio, possono essere riprese e in parte sovrapposte con i bacini estrattivi provinciali.

Ovest Ticino – Il bacino dell'Ovest Ticino trova, in particolare, una parziale sovrapposizione con le aree omogenee dell'*ovest ticino settentrionale* e l'*ovest ticino meridionale*. L'area dell'*ovest ticino settentrionale* (comprendente i Comuni di Castelletto Ticino, Borgo ticino, Varallo Pombia, Pombia, Marano Ticino, Oleggio, Bellinzago) comprende il territorio che, a partire dal lago Maggiore, si estende nella valle del Ticino e nella retrostante fascia collinare fino all'inizio della pianura. La fascia territoriale verso il fiume è caratterizzata dalle componenti ambientali del paesaggio fluviale. La fascia interna, corrispondente agli insediamenti storici urbani e al percorso della SS 32, è stata caratterizzata dallo sviluppo insediativo tipicamente riconoscibile lungo la rete stradale delle aree periurbane con forti dinamiche socio-economiche. L'area dell'*ovest ticino meridionale* comprende i comuni di

Cameri, Galliate, Romentino e Trecate. Si sottolinea la stretta relazione di questa area con la città di Novara, grazie ai rapporti di interdipendenza funzionale e dei servizi, sia attraverso le strutture per la mobilità e grazie al ruolo di collegamento che svolge verso la Lombardia (tratta ferroviaria e autostradale TO- MI, SS 11). Lo sviluppo degli insediamenti urbani e produttivi nella zona è stato nel tempo contenuto e condizionato dall'attività agricola presente, che ha limitato lo sviluppo lineare dei centri abitati. Gli insediamenti produttivi presenti nel territorio meridionale dell'ovest ticino, fatta eccezione per l'area estrattiva di Trecate, sono dislocati ad est delle zone abitative, in direzione della Lombardia. Lo stesso vale per le aree estrattive storiche di quest'area.

Entrambe le aree, *settentrionale e meridionale*, hanno consolidato gradualmente nel corso del tempo i legami funzionali e territoriali con la sponda lombarda. Quest'area risente anche della pressione insediativa (soprattutto per attività produttive e terziarie) generata dallo scalo di Malpensa 2000.

Agogna - Ricomprende quella che il PTP definisce *area agricola centrale* (Suno, Cavaglio d'Agogna, Cavaglietto, Vaprio d'Agogna, Momo, Barengo, Briona, Sillavengo, Castellazzo), che conserva consistenti caratteri della dinamica insediativa a impronta rurale, pur con la presenza di alcuni nuclei di insediamenti produttivi sviluppatasi in corrispondenza dei principali collegamenti stradali. All'interno dei centri urbani e nella campagna è diffusa la presenza di un consistente patrimonio edilizio di origine rurale fortemente sottoutilizzato.

Est Sesia – Si sovrappone parzialmente con diverse aree insediative omogenee individuate dal PTP: *l'area ovest-novara, l'area agricola sud e l'area agricola centrale*.

Nei Comuni di Biandrate, Vicolungo e Casalbeltrame appartenenti all'*area ovest-novara*, si evidenzia una evoluzione della struttura insediativa, soprattutto nelle previsioni degli strumenti urbanistici comunali, disposta sul territorio in modo lineare da nord a sud in prossimità del casello dell'autostrada TO-MI. Nell'*area agricola sud*, che interessa in parte i comuni di Recetto, S. Nazario Sesia, Casalvolone, Casalino e Vinzaglio, e *nell'area agricola centrale* per quanto concerne i comuni di Sizzano, Fara, Mandello Vitta, Landiona e Casaleggio si evidenziano marcatamente i connotati agricoli con rari insediamenti produttivi di limitata dimensione, in particolare lungo la S.S. 211. Anche in questo ambito si riscontra il progressivo abbandono del patrimonio rurale.

Dagli elementi sopra riportati si possono trarre alcune conclusioni, di seguito sintetizzate:

- All'interno bacini estrattivi individuati, se, per l'Est Sesia e l'Agogna la forte presenza di attività agricole in parte limitato lo sviluppo insediativo, nell'area dell'Ovest Ticino, individuata peraltro dal PTR, quale area di "diffusione" urbana, anche di connessione alla sponda lombarda, si individua una maggiore pressione dovuta alla presenza insediativa e dei sistemi di trasporto e infrastrutturali.
- dall'analisi delle tendenze all'espansione e alla crescita dei centri urbani e allo sviluppo di infrastrutture e reti di trasporto si possono individuare alcuni importanti centri di richiesta di inerti: la città di Novara, la conurbazione comprendente i Comuni di S. Maurizio d'Opaglio, Pogno, Gozzano, Briga Novarese e Borgomanero, l'area di diffusione urbana costituita dall'insieme dei Comuni ad est di Novara (Cameri, Galliate, Romentino, Trecate), la zona di Castelletto Ticino-Dormelletto-Arona.

2.2.2. Il sistema insediativo storico urbano e rurale

Dopo aver tracciato un quadro delle dinamiche insediative provinciali all'interno dei tre bacini estrattivi, si vuole ora focalizzare l'attenzione sui principali beni urbanistici, intesi come centri storici e principali nuclei rurali presenti in tali aree. Anche in questo caso ci si può avvalere delle analisi contenute nel PTP, che suddivide il territorio provinciale in "subaree storico culturali", individuate sulla base di confini amministrativi e di seguito elencate:

- 1. Novara*
- 2. Piana del Basso novarese*
- 3. Piana Novarese settentrionale*
- 4. Piana novarese della Sesia*
- 5. Fascia collinare dell'Ovest Ticino*
- 6. Basso Verbano*
- 7. Alta pianura di Borgomanero*
- 8. Costa novarese della Sesia*

9. Pendici del Fenera

10. Orta e riviera

11. Arona e Vergante

Vengono nel seguito evidenziate le specificità proprie di ciascuna delle tre aree a vocazione estrattiva individuate nel territorio provinciale dal DPAE, l'area dell'Ovest Ticino, l'area dell'Est-Sesia e l'area dell'Agogna.

Ovest Ticino – il bacino estrattivo dell'Ovest Ticino comprende i comuni di Bellinzago, Cameri, Cerano, Galliate, Romentino, Trecate, Marano Ticino, Mezzomerico, Oleggio, Pombia e Varallo Pombia, classificati come centri storici.

Come si è già detto, per quanto concerne la zona della piana dell'Ovest Ticino (Bellinzago, Cameri, Cerano, Galliate, Romentino, Trecate), la dinamica insediativa è influenzata dalla presenza di Novara, che ne ha condizionato lo sviluppo unitamente alla ubicazione lungo la "frontiera" del Ticino; ciò ha favorito la formazione di nuclei abitati particolarmente compatti ed accentrati come Trecate, Cameri, Galliate e Cerano.

Questi centri sono disposti lungo importanti direttrici da Novara verso est, (Trecate e Galliate, meno Romentino e Cameri), sud (Cerano), nord/nord-est (Cameri, Bellinzago), ed in parte allineati lungo la direttrice che da Pavia conduceva al Verbano.

Nell'area extraurbana rurale sono presenti tipicamente le grandi cascine e le cascine a corte, che sono i beni caratterizzanti l'area, a testimonianza della continuità storica degli insediamenti agricoli nel Novarese.

Notevoli esempi che testimoniano lo sviluppo economico dei sec. XIX-XX si ritrovano nelle Ville Picchetta e Galdina a Cameri e negli edifici storico-industriali a Galliate, Trecate e Cameri.

Il sistema insediativo appartenente alla sub-area della fascia collinare dell'Ovest Ticino (Marano Ticino, Mezzomerico, Oleggio, Pombia e Varallo Pombia) risente in parte dell'ubicazione lungo la "frontiera" del Ticino, nonché delle condizioni morfologiche dei siti, anche in relazione alla rete viaria antica ed altomedievale, con gli importanti percorsi nord-sud da Novara e Pavia verso il Verbano ed est ovest verso la Lombardia; la presenza di queste importanti vie di collegamento ha favorito la formazione di nuclei abitati (Oleggio, Pombia, Marano Ticino).

In quest'area i sistemi di beni sono riconducibili ai numerosi resti di edifici fortificati, agli edifici storico-industriali (es. Oleggio) ed di edifici di epoca romanica, presenti anche con esempi di elevato valore storico-artistico (Oleggio, Pombia).

Agogna - L'ambito estrattivo dell'Agogna ricomprende comuni di Briona, Caltignaga, Momo, Barengo, Cavaglietto, Cressa e Suno.

Nella zona appartenete alla sub-area della Piana Novarese Settentrionale (Briona, Caltignaga, Momo) la dinamica insediativa risente della presenza di Novara e della sua rete viaria storica verso nord.

I principali centri storici sono disposti lungo le importanti direttrici viarie da Novara verso la Valsesia (Briona) e verso il Cusio-Verbano (Caltignaga e Momo), o su direttrici secondarie Castellazzo, Casaleggio, S.Pietro Mosezzo che però rientrano nel bacino estrattivo Est-Sesia.

I centri storici ed i nuclei rurali sono di origine medievale, con impianto urbano compatto e caratterizzato da uno sviluppo di tipo lineare (Briona, S.Pietro Mosezzo, Nibbia, Mirasole, Sologno, S.Bernardino, Alzate, Agnellengo).

L'area è caratterizzata dalla presenza edilizia di tipo rurale, dalla presenza di beni di particolare interesse (castelli di Briona, Proh, Caltignaga, Morghengo, Castelletto di Momo, cascina fortificata di Mirasole, chiese romaniche, anche con cicli di affreschi).

Il tipo di insediamento più diffuso nella campagna è la cascina a corte, che anche in questa subarea testimonia la continuità storica degli insediamenti agricoli nel Novarese

Nella zona appartenente alla sub-area dell' Alta Pianura di Borgomanero (Barengo Cavaglietto Cressa Suno), gli insediamenti si sono storicamente sviluppati lungo le vie di collegamento fra Novara e Borgomanero, e risentono delle condizioni morfologiche e dei corsi d'acqua presenti (es. Agogna). I principali centri urbani sono infatti disposti nella piana, in prossimità dell'Agogna, lungo l'itinerario storico principale, ubicati ai piedi o in prossimità della dorsale morenica occidentale (Barengo, Cavaglietto, Cavaglio d'Agogna, Cureggio, Fontaneto d'Agogna, Borgomanero).

I sistemi di beni caratterizzanti l'area sono riconducibili agli edifici rurali (cascine) ai castelli (rocche sforzesche e castelli trasformati), agli edifici storico industriali (Borgomanero e centri limitrofi) ed agli edifici religiosi di epoca romanica.

Est Sesia il bacino estrattivo dell'Est-Sesia comprende i comuni di Biandrate, Casalvolone, Landiona, Mandello Vitta, Recetto, S.Nazzaro Sesia, Sillavengo, Vicolungo, Carpignano Sesia, Fara Novarese, Ghemme, Romagnano Sesia, Sizzano Prato Sesia e Casaleggio.

Il struttura insediativa dei comuni appartenenti alla sub-area della piana novarese del Sesia (Biandrate, Casalvolone, Landiona, Mandello Vitta, Recetto, S.Nazzaro Sesia, Sillavengo, Vicolungo) risente della collocazione in prossimità del Sesia, fascia di confine fra Novarese e Vercellese, ed è caratterizzato e strutturato dal percorso medievale della strada Biandrina. I principali centri sono disposti lungo questa direttrice o su direttrici secondarie. Caratteristica principale degli impianti urbani di questa sub-area è rappresentata dalla presenza del ricetto (Biandrate, Casalbeltrame, Casalvolone, Recetto, S.Nazzaro Sesia).

I beni caratterizzanti l'area sono quindi riconducibili agli edifici rurali (cascine a corte), alle opere fortificate medievali quali i ricetti ed i castelli (rocche sforzesche e castelli trasformati in residenza). Alcuni centri si sono sviluppati lungo i percorsi antichi diretti verso la Valsesia, o presso le rogge storiche (Mora, Busca).

2.3. TERRITORI RURALI

2.3.1. I principali caratteri del settore agricolo provinciale

Il Piano di Sviluppo Rurale della Regione Piemonte 2000-2006 indica il punto di forza del sistema economico agricolo novarese la pianura risicola fortemente specializzata, che occupa quasi interamente la zona meridionale del territorio provinciale e che si salda con le grandi aree a coltivazione di riso nel Pavese e nel Vercellese. Altre aree di interesse sono rappresentate dall'area collinare vinicola della Val Sesia (Area del terrazzo di Romagnano-Proh), la floricultura sul Lago Maggiore e diverse aree di allevamento e produzione del latte, al confine con il VCO.

I seminativi rappresentano la tipologia di coltura preponderante, seguiti dai prati permanenti e dai pascoli.

Secondo i dati contenuti nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Novara (2005), basati sul Censimento dell'Agricoltura, la superficie a seminativi della provincia nel 2000 ammontava a circa 56.000 ha, con una localizzazione prevalente nelle aziende di pianura. Le colture ricomprese in questa classe sono prevalentemente riso, la cui superficie complessiva raggiunge i 33.000 ha; segue il mais (14.600 ha) e la soia (4.000 ha). I rimanenti seminativi sono rappresentati dai cereali autunno - vernini (3.000 ha), patate, colture industriali, colture orticole, colture floricole ed erbai.

2.3.2. Il paesaggio agrario

I
Il territorio della Provincia di Novara che, come si è visto è fortemente caratterizzato dalla presenza agricola, può essere analizzato anche dal punto di vista del paesaggio, facendo riferimento alla suddivisione in ambiti di paesaggio contenuti nel PTP

A tal proposito si propone l'analisi secondo la suddivisione dei bacini estrattivi.

Ovest Ticino: si sovrappone con l'ambito paesaggistico della *Piana dell'Ovest Ticino*.

Tale bacino confina con il territorio del Parco del Ticino. La forte presenza agricola, che oggi si esprime prevalentemente nella monocoltura di riso e/o mais, è riuscita a limitare

nel tempo l'espansione urbana diffusa. La presenza del sistema irriguo, la suddivisione geometrica dei campi e la presenza delle antiche vie di collegamento hanno infatti contribuito a limitare l'eccessiva dispersione dei centri urbani. Tuttavia, sempre più i centri urbani di maggiori dimensioni (Galliate, Trecate, Romentino) tendono a formare conurbazioni lineari di connessione con il capoluogo. Elementi ancora oggi caratterizzanti il paesaggio di quest'area, sono, oltre alle colture sopra citate, il sistema irriguo e i canali, il sistema delle strade di collegamento tra il fiume e i centri di Romentino, Galliate e Trecate. Si possono poi individuare alcuni fattori di degrado e/o disturbo del paesaggio: la presenza di cave attive ed esaurite, la frattura creata storicamente dall'autostrada Torino-Milano, l'area dell'aeroporto militare di Cameri e del bacino petrolchimico di Trecate.

Agogna: la parte settentrionale rientra nell'ambito dell'*alta pianura dell'Agogna*, mentre scendendo verso sud il paesaggio è quello della *Pianura Novarese*.

L'alta pianura si trova tra i margini dei due terrazzi antichi, ad est ed ovest, e caratterizzata dal corso centrale dell'Agogna. Qui il paesaggio presenta le seguenti caratteristiche: forte frammentazione della struttura agraria, prevalenza della monocoltura cerealicola, presenza di infrastrutture stradali e ferroviarie. Gli insediamenti, compresi i nuclei storici, sono in genere addossati ai terrazzi e definiscono in maniera evidente il passaggio tra dalla pianura alla collina. Il PTP indica, per questo ambito di paesaggio, la necessità di incrementare il valore ecologico del paesaggio, con "(...) *interventi di ricostruzione della trama vegetale, sicuramente collegabili al recupero del paesaggio fluviale dell'Agogna e dei fontanili ancora diffusi*".

Scendendo verso S, si incontra quella che il PTP definisce *Pianura Novarese*. Tale area, nonostante l'elevata qualità dei suoli agrari, a prevalente monocoltura risicola, è sottoposta a fortissima pressione insediativa che si irradia dal capoluogo lungo le principali direttrici di collegamento. Anche in questo ambito viene indicata la necessità della realizzazione della costruzione della rete ecologica che restituisca qualità e diversità naturalistiche e di conseguenza paesaggistiche al territorio.

Est Sesia: lungo l'incisione fluviale l'ambito di riferimento è quello del *Sesia* (settore occidentale del bacino), mentre scendendo da N a S si ha il passaggio dall'ambito dell'*alta pianura della Sesia* alla *bassa pianura della Sesia*.

Elemento di alto valore ecologico è la presenza del fiume, che viene individuato come importante corridoio ecologico di collegamento tra le aree prealpine del Fenera e quelle della bassa pianura. Come riportato nel PTP, "(...) *gli ambiti di alta e bassa pianura sono sostanzialmente distinti solo dalla diversa articolazione della rete irrigua, organizzata su tre grandi canali storici, le rogge Mora, Busca e Biraga, pur appartenendo a subaree storico-culturali omogenee ricche di elementi di grande valore sotto il profilo storico-architettonico tra i quali si considerano qualificanti i ricetti e i borghi franchi (...)*", come si è già osservato al paragrafo 1.1.2.

2.4. INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ

La città di Novara e il territorio provinciale ricoprono "logisticamente" una posizione privilegiata in funzione delle relazioni di interscambio nazionale e internazionale.

E fondamentale sottolineare che il territorio provinciale sta andando incontro ad un costante e continuo processo di trasformazione ed evoluzione dal punto di vista delle infrastrutture per la mobilità e delle dinamiche economiche ed insediative collegate: la presenza dell'aeroporto Malpensa 2000, della linea ferroviaria ad alta capacità in via di realizzazione (Torino-Venezia), l'entrata in funzione dal Centro Interportuale Merci; stanno modificando e condizionando in maniera importante lo sviluppo del territorio.

La geografia della Provincia di Novara, nella sua organizzazione territoriale si sviluppa fondamentalmente attorno all'intersezione tra una dorsale impostata in direzione nord-sud e una in direzione est-ovest. Entrambe le direttrici, sono caratterizzate da un forte e compatto sviluppo degli insediamenti urbani e industriali a ridosso delle dorsali.

Come illustrato nel Piano Territoriale Provinciale lo schema "portante" della mobilità della provincia di Novara è rappresentato:

- *In direzione est-ovest: dalla trasversale padana (S.S. 11, autostrada A4 Torino-Milano - linea ferroviaria Torino-Milano-Venezia) a cui si affianca la diramazione da ovest verso nord-est Novara-Galliate-Busto Arsizio (S.S. 341 e linea F.N.M.)*
- *In direzione nord-sud dai collegamenti composti:*
 - *dal sistema radiale delle direttrici verso settentrione in direzione di:*

- a) lago Maggiore (S.S. 32 + S.S. 33 - linea ferroviaria Novara-Arona con prosecuzione verso il Sempione a nord ovest e il Gottardo a nord est)
- b) lago d'Orta (autostrada A26 Voltri-Gravellona Toce-S.S. 229 - linea ferroviaria Novara-Borgomanero-Domodossola-Sempione)
- c) Valsesia (S.S. 299 - A26 - linea ferroviaria Novara-Valsesia a cui si affianca parzialmente la linea ferroviaria Novara-Biella in direzione nord-ovest))
- dal sistema radiale delle direttrici dal capoluogo verso la pianura a sud (S.S. 211 Novara-Mortara - A26 - linea ferroviaria Novara-Mortara-Alessandria-Genova).

Di seguito si riporterà in dettaglio la descrizione delle infrastrutture esistenti, tale analisi sarà concentrata sulla rete stradale/autostradale in quanto i prodotti dell'attività estrattiva viaggiano su gomma.

Autostrade, Strade Statali e Regionali

Il territorio provinciale è attraversato dalle autostrade A4 Torino-Milano e dalla A26 Voltri-Gravellona Toce. Ciò consente collegamenti autostradali efficaci con Torino e il Frejus, Milano, Genova e il traforo del Monte Bianco. Attraverso la tangenziale milanese, il collegamento autostradale prosegue direttamente in direzione di Bologna, Verona e del traforo del S. Gottardo.

In dettaglio si riporta lo sviluppo della rete autostradale di interesse per il territorio della Provincia di Novara:

- Autostrada A4, Torino-Milano, tratta Ovest/Est, percorre circa 30 km nel territorio provinciale che è servito dai caselli di Biandrate, Novara Ovest e Novara Est
- Autostrada A26, dei Trafori, Genova-Gravellona, sviluppo Nord/Sud, percorre circa 60 km. nel territorio provinciale che è servito dai caselli di Ghemme-Romagnano, Borgomanero, Arona.
- Raccordo Autostradale A26/A8 , sviluppo di circa 10 km tra Gattico e il confine con la Provincia di Varese; il territorio provinciale è interessato dal casello di Castelletto Ticino.

Le previsioni di sviluppo della rete autostradale al di fuori del territorio della provincia di Novara, in rapporto al collegamento con Malpensa 2000, dall'A4 (Boffalora) all'aeroporto e da qui all'A8 (Gallarate), permetteranno di dotare il territorio novarese di un "quadrilatero" autostradale collocato, nella parte in progetto, immediatamente a ridosso del confine orientale della provincia e per le parti in esercizio al perimetro interno a sud, ovest e nord. Per quanto concerne il reticolo delle Strade Statali e Regionali di maggior utenza e determinati dal punto di vista della viabilità e in funzione dei collegamenti con i punti importanti del territorio provinciale e con la Lombardia, si pone l'attenzione sulle seguenti tratte:

- S.S. n.32, Ticinese, strada di collegamento Novara-Lago Maggiore
- S.S. n.33, del Sempione, strada di innesto con la S.S. n.32 in direzione della Provincia Verbano-Cusio-Ossola
- S.S. 336, dell'Aeroporto della Malpensa, di collegamento Varallo Pombia con la Lombardia
- S.S. 341, Gallaratese, strada di collegamento Novara-Galliate con la Provincia di Milano
- S.R. n.11, Padana Superiore, direzione Est/Ovest
- S.R.142 , Biellese, strada di collegamento Arona-Borgomanero e le Provincie di Vercelli e di Biella
- S.R. 211, della Lomellina, strada di collegamento Novara-Provincia di Pavia
- S.R. n. 229, del Lago d'Orta, strada di collegamento Novara-Borgomanero con la Provincia del V.C.O.
- S.S. 299, della Val Sesia.

Il reticolo principale delle strade, di collegamento interno al territorio provinciale, sopraindicato, è strutturato a sistema radiale il cui centro è la città di Novara.

La maggior parte della rete stradale conferma i tracciati storicamente consolidati; tuttavia gli scenari, come già detto, prefigurano un' espansione delle relazioni lungo queste direttrici in particolare quella est, direttamente interessata dalla presenza Malpensa 2000.

Dalle analisi dei tracciati della la rete extraurbana emerge il problema di attraversamento dei centri abitati, che rappresenta un forte fattore di pressione territoriale. Tuttavia, il

Piano Generale di Traffico Urbano della Regione Piemonte ha indicato un elenco di Comuni obbligati a riorganizzare il sistema della mobilità urbana e dei centri circostanti, tra cui sono inclusi: Novara-Biandrate - Cameri-Cerano-Galliate-Trecate - S.Pietro Mosezzo; alcuni di questi, tra l'altro, ricadono nei bacini a vocazione estrattiva individuati dal PAEP.

2.4.1. Flussi di traffico ed attività estrattive

Rispetto al quadro delle infrastrutture presenti, precedentemente tracciato, in relazione ai bacini estrattivi individuati, Ovest-Ticino, Agogna ed Est-Sesia, nonché considerando l'ubicazione degli impianti di lavorazione degli inerti censiti a livello provinciale, si deduce che la zona maggiormente interessata dal traffico indotto dall'attività sarà quella dell'Ovest-Ticino.

La maggior parte degli impianti di trattamento degli inerti sono infatti concentrati nella zona dell' Ovest-Ticino ed in particolare nei comuni Trecate, Romentino, Bellinzago e Oleggio. Questo fattore determina che nella zona presa in considerazione il volume di traffico indotto in arrivo e in uscita dagli impianti di trattamento e dalle cave di inerti abbia un impatto non trascurabile sulle infrastrutture e sulla viabilità.

Le tratte stradali di interesse che ricadono all'interno dell' ambito estrattivo Ovest-Ticino, e che possono essere considerate le vie di transito preferenziali dei mezzi pesanti trasportanti gli inerti sono la SS 32 e la SS11.

Il tracciato storico della S.S. 32 è caratterizzato dalla funzione di collegamento dei centri urbani dell'ovest Ticino situati a nord di Novara (Cameri, Bellinzago, Oleggio, Marano, Pombia, Varallo Pombia, Divignano, Borgoticino).

Essi si trovano direttamente sulla S.S. 32 o ad essa collegati da brevi raccordi di strada provinciale. Lo sviluppo degli insediamenti, tuttora in atto soprattutto nella parte settentrionale, e della mobilità connessa, ha comportato interventi di adeguamento della strada . La S.S. 32 oltre a confermare la sua funzione storica potrebbe essere interessata da ulteriore crescita dei flussi di traffico per la sua vicinanza con Malpensa 2000 e con le aree che si svilupperanno in collegamento alle attività dello scalo.

La SS 11 Est collega Novara con Trecate e prosegue fino al confine con la Lombardia, è una tratta ad elevato utenza ed è una delle vie preferenziali di collegamento percorse per il raggiungimento della città di Milano.

La SS 11 è interessata direttamente dalla presenza del polo Petrolchimico di San Martino di Trecate, anch' esso determinante in volume di traffico indotto.

Le tratte stradali di interesse per quanto riguarda il volume di traffico nelle zone dell' Agogna e dell' Est-Sesia sono rispettivamente la SR 229 e la SS 299.

La S.S. 229 appare attualmente carente a sopportare i flussi di traffico dovuti agli spostamenti di persone per motivi di lavoro nel contesto del sistema produttivo localizzato tra S. Maurizio, Gozzano, Briga N., Borgomanero. Per affrontare tale problema sono disponibili progetti e si sono formulate ipotesi di tracciati per tangenziali e passanti esterni delle aree urbane, collegando direttamente le zone produttive e riqualificando il percorso storico della S.S. 229.

La S.S. 299 ha caratteristiche della sede non adeguate al carico di traffico e, soprattutto, presenta problemi di attraversamento nella maggior parte dei centri abitati collocati sul percorso. Solo Ghemme è dotato di un passante esterno, mentre ne sono privi Briona, Fara e Sizzano. All'altezza di Romagnano Sesia, oltre all'attraversamento dell'abitato, si concentra una serie di altri gravi problemi: il casello della A26, la presenza dell'area industriale, la connessione con la S.S. 142 e con la sua prevista variante.

2.5. I FATTORI DI PRESSIONE ANTROPICA

Gli elementi critici presenti sul territorio provinciale sono invece quelle porzioni di territorio che sono o sono stati soggetti a pressioni generati dall'azione dell'uomo e che quindi presentano in genere situazioni di degrado e/o compromissione e che possono richiedere interventi di recupero.

Le cave rappresentano certamente un forte fattore di pressione ambientale e territoriale in quanto l'estrazione di materiali dal sottosuolo genera impatti sull'assetto idrogeologico, sull'assetto idraulico, con possibili ripercussioni sulla circolazione delle acque superficiali e sotterranee, sul paesaggio, causa la perdita di suolo ad alto valore agronomico, perdita di biodiversità.

Nei precedenti paragrafi sono stati esaminati altri fattori legati all'attività antropica che generano pressioni sull'ambiente: l'urbanizzazione del territorio e la costruzione di opere infrastrutturali.

Le opere infrastrutturali, in particolare le infrastrutture stradali e ferroviarie devono senz'altro essere prese in considerazione per l'entità degli impatti irreversibili che generano sul territorio. Tra questi ricordiamo ad esempio il consumo di suolo diretto (il suolo sottratto la realizzazione dell'opera) e indiretto (es. cave di prestito), la conseguente possibile riduzione del patrimonio vegetazionale e della biodiversità più in generale, la modificazione del paesaggio, l'impermeabilizzazione del suolo, la creazione di effetti barriera ecc.

Come si è diffusamente descritto all'interno del paragrafo relativo al sistema della mobilità, il territorio provinciale occupa una posizione logistica strategica per le relazioni di scambio non solo nazionali.

Il ruolo di primo piano che la Provincia ha assunto nell'ambito della pianificazione ha comportato la previsione di una serie di interventi di riqualificazione e sviluppo della rete infrastrutturale stradale e ferroviaria, in parte già avviati ed in parte previsti dal Piano Territoriale Provinciale.

Per quanto concerne le grandi opere già avviate, prima fra tutte spicca il progetto di realizzazione della linea ad alta capacità Torino - Milano, il progetto di adeguamento del tracciato dell'Autostrada A4 e la creazione del Centro Interportuale Merici (CIM). Mentre quest'ultimo è collocato ben al di fuori dei bacini estrattivi individuati dal DPAE, gli interventi che interessano l'autostrada A4 Milano Torino, così come il tracciato dell'alta capacità interferiscono bacino dell'Ovest Ticino in corrispondenza di aree di polo estrattivo (Romentino).

Un'altra opera infrastrutturale, che pur non essendo collocata nel territorio provinciale ha determinato e continuerà a determinare forti influenze, è l'aeroporto Malpensa 2000, per il quale ancora oggi si stanno studiando gli effetti negativi diretti di inquinamento acustico e atmosferico e quelli indiretti dovuti all'aumento del traffico veicolare dei passeggeri giornalmente diretti allo scalo. Secondo il PTP lo scalo internazionale di Malpensa,

rappresenta inoltre un problema in prospettiva anche per la pressione insediativa che potrà generare sull'area della provincia di Novara.

Anche l'aeroporto militare di Cameri, seppur non risenta delle problematiche relative ai flussi di passeggeri di Malpensa, e sia caratterizzato da un traffico aereo molto più limitato, deve comunque essere considerato come un fattore di pressione sul territorio circostante.

Oltre alla realizzazione di queste infrastrutture a carattere lineare o puntuale occorre puntare l'attenzione anche sulla sottrazione di suolo dovuta all'urbanizzazione, imputabile da un lato all'espansione residenziale dei centri urbani e dall'altro alle aree di localizzazione delle attività industriali e artigianali.

Il PTR e coerentemente il PTP, individuano come aree di sviluppo insediativo e di rilocalizzazione di attività economiche, con la realizzazione di aree produttive attrezzate, alcune direttrici ubicate in direzione nord-sud (Novara - Lago Maggiore) ed Est - Ovest (Romagnano - Castelletto Ticino). Si presuppone che la pressione su queste aree andrà progressivamente aumentando nei prossimi anni.

Il Piano Territoriale Regionale indica inoltre come aree produttive di interesse regionale Novara, Borgomanero e Romagnano Sesia, mentre come centri di terziario diffuso Novara ed Arona demandando al P.T.P. l'individuazione di poli di 3° livello destinati alla grande distribuzione (oltre 4.000 mq.) e a centri commerciali integrati (oltre 8.000 mq.). La Tavola 13 mostra la mosaicatura dei Piani Regolatori Comunali con la suddivisione delle aree in base alla loro prevista destinazione d'uso.

Oltre ai centri urbani citati, l'urbanizzazione si è concentrata nella fascia pedemontana e nell'area dell'Ovest Ticino, dove si trovano centri di dimensioni maggiori rispetto quelli della parte più occidentale della provincia, Trecate, Galliate, Oleggio e Cameri. La presenza di questi centri, unita a quella della impresa chimica ed estrattiva, nonché la vicinanza dell'aeroporto Malpensa 2000 hanno contribuito a rendere questa zona, nonostante la presenza del confinante Parco del Ticino, tra le più degradate del territorio provinciale, per gli effetti negativi dovuti al consumo di suolo con conseguente perdita di biodiversità, agli effetti prodotti sul paesaggio, all'inquinamento atmosferico causato dal traffico veicolare, dalle emissioni industriali e dal traffico aereo, all'inquinamento acustico.

In particolare si evidenzia la presenza polo petrolchimico di San Martino di Trecate, ad elevata concentrazione, di industrie a rischio di incidente rilevante.

Nella Tavola 13 sono indicate anche le altre industrie a rischio di incidente rilevante, che rappresentano fonti di pressione sul territorio per la presenza di attività industriali che comporta l'utilizzo o lo stoccaggio di sostanze e/o preparati caratterizzati da un'elevata pericolosità e dunque dal potenziale rischio di causare incidenti, spesso anche con effetto "domino" legato alle attività circostanti.

Oltre al polo di San Martino di Trecate, l'altra area a forte densità di industrie a rischio di incidente rilevante sul territorio provinciale è localizzata nella città di Novara, nel polo di S. Agabio, nettamente al di fuori delle aree dei bacini estrattivi provinciali.

Nell'analisi dei fattori che possono costituire fonte di pressione per il territorio, assumono anche particolare rilevanza le aree con presenza di contaminazione puntuale o diffusa del suolo, con i conseguenti rischi di contaminazione della falda.

I fenomeni di inquinamento diffuso sono in generale associati a inquinanti di origine antropica, ed in particolare al deposito al suolo di inquinanti atmosferici di origine industriale o da traffico veicolare, o sono causati dalle pratiche agricole. Riguardo a queste ultime, l'attenzione va posta in particolare a quelle porzioni di territorio che in modo diretto o indiretto scaricano, o potrebbero scaricare, composti azotati di origine agricola o zootecnica, in acque profonde o superficiali o dove si registra un'alta vulnerabilità legata all'utilizzo di prodotti fitosanitari. La Provincia di Novara non risulta interessata dalla presenza di zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, mentre per quanto concerne le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, quasi la totalità della stessa risulta classificata a vulnerabilità medio-bassa, con la distinzione di due aree di pianura ideologicamente separate, la NO 01 "Pianura Novarese tra Ticino e Agogna" e la NO 02 "Pianura Novarese tra Agogna e Sesia" (Fonte: D.C.R. 287- 20269 del 17 giugno 2003, Allegato A).

Le problematiche più importanti di contaminazione sono comunque legate ai fenomeni di inquinamento localizzato, da fonti puntuali. In questi casi l'origine della contaminazione può essere un evento accidentale, ad es. uno sversamento di carburante da un'autocisterna, ma la causa principale è imputabile alla cattiva gestione di rifiuti e/o di impianti o strutture delle attività industriali e commerciali in corso o cessate (fonte: "Prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Regione Piemonte", Regione Piemonte, 2006).

Sulla base dei dati forniti dalla Provincia di Novara sul territorio provinciale sono presenti 70 siti con bonifiche già concluse e 77 con procedure di bonifica in corso, (aggiornamento aprile 2007), la cui distribuzione territoriale è possibile visualizzare nella Tavola 13. Come già osservato la localizzazione delle bonifiche riguarda principalmente le aree con una maggiore presenza industriale; infatti, i Comuni con una più fitta presenza sono Novara e Trecate.

I rifiuti costituiscono un altro dei più significativi fattori di pressione sull'ambiente generati dalle attività antropiche, in ambito sia domestico che produttivo. Anche gli impianti per la loro gestione, che si tratti di recupero o smaltimento, sono fonte di impatti sul territorio che possono essere sintetizzate in:

- Rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo (inquinamento della falda acquifera);
- Emissione in atmosfera di polveri e gas di scarico, e di rumore da traffico veicolare in ingresso ed uscita dagli impianti;
- Emissioni in atmosfera da attività di trattamento dei rifiuti;
- Produzione di rifiuti da attività di recupero e smaltimento di rifiuti.

La distribuzione degli impianti sul territorio provinciale è piuttosto variegata; la presenza delle discariche è, in genere, legata alla presenza di attività estrattiva pregressa sui siti.

Di seguito viene fornito l'elenco degli impianti complessivamente presenti sul territorio provinciale:

- 2 discariche di rifiuti non pericolosi destinate ad accogliere rifiuti urbani (e assimilati) indifferenziati: discarica di Ghemme (previsione di esaurimento: anno 2008) e di Barengo, esaurita dal 2006;
- 8 discariche per rifiuti inerti (ex di 2° categoria di tipo A) e 1 di inerti ed amianto,
- 1 impianto di compostaggio per la frazione organica, situato a San Nazzaro Sesia.
- 105 impianti per recupero di rifiuti speciali iscritti nel registro provinciale
- 51 impianti per smaltimento di rifiuti speciali

Sono inoltre presenti su tutto il territorio Provinciale strutture a supporto della raccolta differenziata quali aree ecologiche Comunali e piattaforme di raccolta comunali e consortili di rifiuti urbani

Gli impianti per la gestione dei rifiuti presenti a scala provinciale sono indicati nella Tavola 12.

2.6. CONTESTO TERRITORIALE

2.6.1. Piano Territoriale Ovest Ticino

Il PTR Ovest Ticino dedica all'attività estrattiva l'art. 15 delle NTA, in cui assume come obiettivo settoriale per le attività estrattive il contenimento dell'impatto territoriale, ambientale e paesistico, in mancanza di una specifica programmazione e pianificazione dell'attività estrattiva. Il PTR richiama la necessità e l'urgenza dell'elaborazione di uno specifico strumento di pianificazione dell'attività estrattiva. In attesa di tale strumento il PTR conferma i siti estrattivi già azionati dalla pianificazione vigente, vieta nuove attività estrattive in una serie di ambiti e propone criteri inderogabili per le autorizzazioni nelle restanti aree comprese nel piano.

In particolare vieta l'apertura di nuove attività estrattive (anche in forma di bonifiche agrarie):

- *all'interno del perimetro proposto per il Piano Paesistico*
- *all'interno dei perimetri proposti per le "Aree di Salvaguardia" del Parco del Ticino (Art. 10 ⁽¹⁾ N.d.A. PTR Ovest Ticino in riferimento alla L.R. 12/90 e Art. 2.4 N.d.A. P.T.P). I territori preposti come Aree di Salvaguardia interessano i comuni di Marano Ticino, Oleggio, Bellinzago e Cameri; gli indirizzi di progetto e le relative strutture normative e autorizzative sono riportati nelle Schede d'Ambito **3a** e **3b** (Piana Agricola a E di Marano Ticino), **8a** (Ambito di connessione ambientale a S-SE di Bellinzago) e **18** (Pre-parco tra l'area militare e le cascate Galdina e Bornago);*
- *all'interno dei perimetri proposti per gli strumenti esecutivi delle fasce pre-parco;*
- *negli ambiti di specifico interesse paesistico ambientale e nelle aree agricole individuati dal Piano in virtù di specifici indirizzi riportati all'interno delle Schede d'Ambito;*
- *nelle aree ricoperte da boschi o vegetazione naturale (Art. 20 ⁽⁴⁾ N.d.A. PTR Ovest Ticino)*

- *nelle fasce di pertinenza paesistica dei corsi d'acqua (Art. 18⁽²⁾ N.d.A. PTR Ovest Ticino)*
- *nelle fasce di protezione del sistema dei fontanili(art.19⁽³⁾ N.d.A. PTR Ovest Ticino)*
- *nelle aree di protezione dei pozzi ad uso idropotabile*

(1) Art. 10 "Zone di salvaguardia del Parco del Ticino"

Sono finalizzate al raccordo paesaggistico e normativo tra le aree sottoposte a tutela con i territori circostanti. Le zone di Salvaguardia interessano i comuni di marano Ticino, Oleggio, Bellinzago e Cameri: piana agricola a E di Marano Ticino (SCHEDA D'AMBITO 3A); ambito di connessione ambientale a S-SE di Bellinzago (SCHEDA D'AMBITO 8A); pre-parco tra l'area militare e le cascate Galdina e Bornago (SCHEDA D'AMBITO 18).

In queste aree è fatto divieto di opere movimento terra tali da modificare consistentemente la morfologia del terreno.

(2) Art. 18 "Corsi d'acqua pubblici"

I corsi d'acqua pubblici iscritti nel R.D. n° 1775/1933 sono sottoposti a vincolo paesaggistico (L.S. 1497/39) per una fascia per ciascuna sponda pari a 150 m (art. 1 D.L. 431/85 ora art. 146 D.L. 490/99 e smi)

All'interno di queste fasce di pertinenza paesistico-ambientale comma f le attività estrattive (anche in forma di bonifica agraria) possono essere ammesse solo in presenza dell'inserimento in programmi di iniziativa regionale e previo studio di impatto ambientale; per le attività in atto che non conseguano tali condizioni alla scadenza dei termini della relativa autorizzazione ai sensi della L.R. 69/78 dovrà essere prevista la cessazione dell'attività; le aree interessate da pregressa attività estrattiva devono essere assoggettate dai rispettivi PRGC ad interventi mirati di ricomposizione ambientale e paesistica.

(3) Art. 19 "Fontanili e zone umide"

Ai sensi dell'art. 1 D:M: 36/94 "Disposizioni in materia di risorse idriche" i fontanili si caratterizzano quali acque pubbliche costituendo una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà [...]

I fontanili sono sottoposti a salvaguardia nel rispetto delle seguenti norme:

- a) è istituita una fascia di rispetto minima di 20 m intorno alla testa del fontanile misurata dal ciglio superiore.
- b) È istituita una fascia di rispetto minima di 10 m lungo l'asta del fontanile misurata dal ciglio superiore per una lunghezza minima di 50 m misurata a partire dall'inizio dell'asta stessa [...]
- c) Entro le fasce di rispetto di cui alle lettere a) e b) è fatto divieto di effettuare opere di modifica delle caratteristiche morfologiche e della destinazione d'uso del suolo con l'esclusione di opere di recupero ambientale e/o rimboschimento; è inoltre fatto divieto assoluto di interrimento della testa del fontanile in relazione ai livellamenti dei terreni connessi con interventi di bonifica agraria.

[...]

(4) Art. 20 "Aree ricoperte da boschi"

[...]

Sono soggette ad autorizzazioni ex art 7 L.S. 1497/39 così come normato dalla L.R. 20/89 i seguenti interventi:

- trasformazione dei terreni coperti da boschi in altre qualità di coltura o destinazione;
- taglio raso dei boschi di alto fusto di qualsiasi superficie,
- taglio raso dei boschi cedui per superfici > 10 ettari.

[...]

**2.6.2. Piano Territoriale Provinciale 2002 (Approvato con
Deliberazione del Consiglio Regionale n° 383 del 5/10/2004)**

Il Piano Territoriale Provinciale recepisce le indicazioni di assetto del territorio contenute all'interno del Piano Territoriale Regionale con lo scopo di configurare l'assetto territoriale e valorizzare l'ambiente naturale nella sua integrità.

I vincoli e le limitazioni che possono presentare interazioni con l'attività estrattiva sono trattati ai seguenti articoli delle Norme:

- art. 2.1 Vincoli paesistici e ambientali
- art. 2.4 Sistema delle aree di rilevante valore naturalistico di livello regionale e provinciale
- art. 2.5 Altri ambiti di competenza regionale
- art. 2.6 Ambiti di elevata qualità paesistico-ambientale sottoposti a Piano Paesistico di competenza provinciale
- art. 2.7 Aree di particolare rilevanza paesistica
- art. 2.8 Il sistema del verde provinciale – la rete ecologica
- art. 3.4 Equilibrato sfruttamento delle risorse geoambientali
- art. 3.5 Salvaguardia e tutela dei valori geoambientali
- art. 3.7 Fasce di rispetto dei corsi d'acqua
- art. 4.15 Ambito territoriale dell'Ovest Ticino settentrionale sottoposto a specifico P.T.O.
- art. 4.17 Ambito di valorizzazione turistico-ricreativa dell'Est Sesia, sottoposto a specifico P.T.O.

Principalmente i contenuti dell'art. 3.4 sono da verificare ed intersecare con il Piano per l'attività estrattiva.

In questa fase analitica sono stati confrontati i perimetri proposti per i tre bacini estrattivi dalla Bozza di PAEP, verificando che non siano discrepanti dal punto di vista vincolistico con le direttive del PTP 2002; in particolare si sono verificati quei tipi di vincoli che fossero incompatibili con l'attività estrattiva:

Art. 2.4 "Sistema delle aree di rilevante valore naturalistico di livello regionale e provinciale"

In questo sistema delle aree protette rientrano le aree protette regionali (parchi regionali e riserve istituite) e le aree di riconosciuta valenza naturalistica e paesistica (biotopi esterni dai parchi regionali ma già segnalati dalla Regione Piemonte).

I parchi naturali confinanti o parzialmente compresi con i limiti dei bacini estrattivi sono:

- Parco Naturale della valle del Ticino (confinante a est con il bacino estrattivo del Ticino e rientrante nello stesso per una piccola porzione a nord)
- Parco Naturale delle Lame del Sesia e Riserva dell'Isolone di Oldenico (confinante a ovest con il bacino estrattivo del Sesia)
- Riserva naturale della palude di Casalbeltrame (confinante a est con il bacino estrattivo del Sesia)

Il PTP ha individuato, inoltre, ulteriori ambiti di elevato valore naturalistico e paesistico al fine di integrare e completare il sistema delle aree protette. Tra i biotopi esterni ai parchi ma compresi o parzialmente compresi nei perimetri dei bacini estrattivi sono presenti:

- Biotopo della Garzaia di San Bernardino (interamente compreso nel bacino estrattivo dell'Agogna)
- Biotopo del Bosco Preti e del Bosco Lupi (confinante e parzialmente compreso con il Bacino estrattivo del Sesia)
- Biotopo della Garzaia di Casaleggio (confinante e parzialmente compreso con il Bacino estrattivo del Sesia)

La Provincia ha proposto anche l'istituzione di "Aree di Salvaguardia" delle aree protette esistenti così come proposto dal PTR Ovest Ticino e ai sensi della L.R. 12/90 art. 5.

Le zone di salvaguardia del parco del Ticino sono state normate e delimitate dal suddetto PTR Ovest Ticino all'interno delle schede d'ambito delle Norme di attuazione; i territori proposti come aree di salvaguardia sono:

- Piana Agricola a E di Marano Ticino (SCHEDA D'AMBITO 3A)

- Ambito di connessione ambientale a S-SE di Bellinzago (SCHEDA D'AMBITO 8A)
- Pre-parco tra l'area militare e le cascine Galdina e Bornago (SCHEDA D'AMBITO 18)

Le prescrizioni previste all'interno dei Parchi regionali e delle Riserve date dai rispettivi strumenti normativi (come previsti dalla legge regionale di riferimento); per i Biotopi fino al loro inserimento nel Piano regionale delle aree protette e per quanto previsto dal PTR Ovest Ticino per le aree di salvaguardia del Parco del Ticino non prevedono la possibilità di autorizzare nuove attività estrattive al di fuori di ambiti già autorizzati. Pertanto le aree protette, i biotopi e le aree di salvaguardia qualora ricadenti all'interno dei perimetri dei Bacini estrattivi originali sono state stralciate.

Art. 2.7 "Aree di particolare rilevanza paesistica"

Rientrano in queste aree di particolare interesse paesistico normate dall'ex L. 431/85 ora art. 139 D.M. 490/99 e smi la zona a nord di Oleggio – Marano Ticino e l'area della Garzaia di San Bernardino:

- Ambito paesistico di Pombia, Varallo Pombia e Marano Ticino definito a tutela degli aspetti panoramici e storici di questa porzione di territorio non compresa ma confinante con il Parco del Ticino. Questo ambito è inserito all'interno del perimetro del PTO provinciale "Ovest Ticino Settentrionale" per la sua valenza ambientale con l'orientamento di conservare gli elementi di carattere geomorfologico relativi ai terrazzi che si affacciano sulla valle del Ticino.
- Area della Garzaia di San Bernardino, già sottoposta a vincolo ex 1479/39, rientra nel perimetro del Piano Paesistico Proh – Romagnano Sesia – Maggiore come area a elevata naturalità grazie anche alla predisposizione del luogo come corridoio di raccordo naturale tra il terrazzo fluvio-glaciale e la pianura dell'Agogna. Il perimetro della garzaia di San Bernardino è stato escluso dal Bacino estrattivo dell'Agogna.

Art. 2.8 "Rete Ecologica" (Titolo II) e art. 3.7 "fasce di Rispetto dei Corsi d'Acqua" (Titolo III)

Il PTP individua nella costruzione della rete ecologica provinciale una delle strutture-guida per la tutela/riqualificazione del paesaggio e dell'ambiente e per la garanzia di uno sviluppo compatibile del territorio.

Il PTP individua i principali elementi della rete:

- per le aste dei principali corsi d'acqua naturali (Sesia, Agogna e Terdoppio), esterni a parchi e riserve regionali, si assumono le fasce A e B individuate dal P.S.F.F. (approvato con D.P.C.M. 24/07/98) e dal P.A.I. (approvato con D.P.C.M. del 24/05/01) dell'Autorità di Bacino del fiume Po, come elementi territoriali entro i quali andranno definiti gli spazi necessari alla formazione dei corridoi ecologici ai sensi delle norme contenute negli stessi P.S.F.F. e P.A.I., nonché delle norme di cui al Titolo III delle presenti NTA.
- per le aste dei corsi d'acqua pubblici, compreso il canale Cavour, individuati nella tavola A, ove non espressamente indicato dal Piano, si assumono le fasce di rispetto previste dalla Legge 431/85 (ora art. 146 e seguenti del DL. 490/99).
- per i canali, non compresi negli elenchi di cui al paragrafo precedente, ma individuati cartograficamente dal PTP, la fascia minima prioritaria di rispetto comprende le strade alzaie o i percorsi di servizio per la manutenzione; in loro assenza la fascia minima del bordo del canale deve essere espressamente individuata dalla pianificazione comunale

I Comuni in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici generali, ma anche in sede di valutazione di programmi o piani attuativi sono tenuti a prescrivere l'inedificabilità degli spazi individuati come prioritari per la formazione della rete ecologica del PTP.

Per quanto riguarda l'art. 3.7 titolo III "Fasce di rispetto dei corsi d'acqua" i corsi d'acqua pubblici e demaniali hanno una fascia di rispetto di inedificabilità pari a 10 m (R.D. 523/1904 e ai sensi della circolare 14/LAP/PET del 1998).

Il Piano Territoriale ai sensi dell'ultimo Comma dell'art. 29 L.R. 56/77 e smi stabilisce che:

- le fasce di rispetto per i corsi d'acqua fasciati dal PAI siano coincidenti alle fasce A e B

- le fasce di rispetto per i corsi d'acqua naturali e artificiali non interessati dalle fasce fluviali A, B, e C del PAI sono coincidenti alle fasce individuate dalla cartografia di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'Idoneità all'utilizzazione urbanistica a corredo dei PRG. Queste fasce sono state identificate sulla base delle indagini previste dalla circolare 7/LAP del 1996 in cui a ciascuna fascia vanno applicate le limitazioni previste per la classe IIIA, ove non edificato, e per la classe IIIB e le limitazioni d'uso di cui all'art. 29 della L.R. 56/77. Nelle fasce di rispetto sono ammesse opere di interesse pubblico di cui all' Art, 31 della L.R. 56/77.
- Le fasce della Rete Ecologica indicate nella tavola A del PTP coincidenti con la fascia di rispetto di cui al paragrafo precedente sono state stralciate dal perimetro dei bacini estrattivi.

2.6.3. Aree soggette a tutela ambientale, paesistica, vincolo idrogeologico

2.6.3.1. Beni vincolati ex Decreto 431/1985 (ora art. 146 D.Lgs. 490/99; D. Lgs. 42/04 – Codice dei beni culturali e del paesaggio - , modificato dal D.Lgs. 22 gennaio 2006, n.156)

Sono soggetti a tutela quei beni paesaggistici e ambientali di notevole interesse pubblico. In particolare, tra gli altri:

- *"FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n°1775 dell'11/12/1933 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m ciascuna"*
- *"I PARCHI E LE RISERVE NAZIONALI O REGIONALI nonché i territori di protezione esterna dei parchi"*
- *"I TERRITORI COPERTI DA FORESTE E BOSCHI, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento".*
- *Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici*
- *Le zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 13 marzo 1976 n.448*

- *Le zone di interesse archeologico*

2.6.3.2. Fasce di pertinenza fluviale (Piano di Assetto Idrogeologico – D.P.C.M. 24/05/2001)

I corsi d'acqua principali (Sesia, Ticino, Agogna, Terdoppio) sono stati oggetto del Piano di Assetto Idrogeologico, elaborato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Il Piano ha individuato:

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A); è la porzione di alveo costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena
- Fascia di esondazione (Fascia B); esterna alla fascia A, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena di riferimento (Tr 200 anni)
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C); costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente e che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento ($200 < Tr < 500$).

Il PAI ha altresì individuato in alcuni tratti dei limiti B di PROGETTO: indicanti il limite di progetto tra la fascia B e la fascia C, in cui sono state programmate opere idrauliche per la difesa del territorio.

I progetti di attività estrattiva sono normati da: *art. 22 – Compatibilità delle attività estrattive* e *art. 41 – Compatibilità delle attività estrattive* (Norme sulla programmazione degli interventi) ripresi dalla DGR n.24-13678 del 18 ottobre 2004 e dall'art. 7 – DPAA: attività estrattiva nell'ambito delle fasce fluviali.

I criteri generali alla pianificazione delle attività estrattive nei territori interessati dal PAI e dalle successive varianti riportano al punto 1: -" Le attività estrattive in fascia A e B, in ragione della vulnerabilità del sistema fluviale in termini idraulici, idrogeologici, geomorfologici ed ambientali devono essere accompagnate da un'analisi giacimentologica da cui si evinca che non esistono possibili alternative meno impattanti per il reperimento di materiali analoghi esternamente alle fasce stesse."

Considerando che, per quanto riguarda Fiume Sesia e Torrente Agogna non esistono poli estrattivi all'interno delle Fasce A e B, si ritiene di condividere e sostenere le indicazioni citate al punto precedente.

Il fondovalle del Ticino è di fatto escluso dalla presente analisi in quanto il Piano dell'Area del Parco prevede divieto dell'attività estrattiva.

2.6.3.3. Vincolo Idrogeologico (R.D. n°3267 DEL 30/12/1923)

Le attività che ricadono in aree soggette a Vincolo Idrogeologico possono essere autorizzate dalla Regione, dalla Provincia o dal Comune nel cui territorio sono previsti gli interventi, secondo le indicazioni di L.R. 45/89 e L.R. 44/00. Le autorizzazioni riguardano quelle attività che comportano la modificazione o trasformazione d'uso del suolo. La competenza circa l'autorizzazione varia in funzione della superficie interessata dall'intervento (> o < di 5000 mq) ed i volumi di scavo (> o < di 2500 mc).

Le attività estrattive, ad esclusione di quelle individuate dalla L.R. 69/78, sono autorizzate dalla Provincia.

2.6.3.4. Aree di particolare rilevanza ambientale (Direttiva "Habitat" e Direttiva "Uccelli")

In Piemonte la tutela delle aree protette è operata attraverso il sistema regionale delle aree protette ai sensi della legge regionale 22 marzo 1990, n. 12 "Nuove norme in materia di aree protette". La Legge Regionale n. 12/90, art. 5, classifica i territori sottoposti a tutela nelle seguenti tipologie:

a) Parchi naturali, per la conservazione di ambienti a prevalente valore naturalistico e per uso ricreativo;

b) Riserve naturali, per la protezione di uno o più valori ambientali. Le Riserve naturali si distinguono in:

l) Riserve naturali integrali, per la conservazione dell'ambiente naturale nella sua integrità, con l'ammissione di soli interventi a scopo scientifico;

2) Riserve naturali speciali, per particolari e delimitati compiti di conservazione (biologica, biologica-forestale, botanica, zoologica, geologica, archeologica, etnologica);

3) Riserve naturali orientate per la conservazione dell'ambiente naturale, nelle quali sono consentiti opportuni interventi colturali agricoli, pastorali e forestali e di recupero ambientale;

c) Aree attrezzate, con finalità di tutela e fruizione del patrimonio naturalistico, nelle quali sono previste attrezzature per il tempo libero e di carattere culturale;

d) Zone di preparco o Zone di salvaguardia, con finalità di graduale raccordo tra il regime d'uso e di tutela dei Parchi e delle Riserve naturali e le aree circostanti.

Alle aree protette classificate secondo le tipologie sopra indicate si aggiungono i siti proposti dalla Regione per l'inserimento nella rete «Natura 2000».

In Italia la direttive 79/409/CEE (c.d. "Uccelli") e 92/43/CEE (c.d. "Habitat") sono state recepite rispettivamente dalla legge 11 febbraio 1992, n. 157 recante norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e dal DPR 8 settembre 1997, n. 357 recante attuazione della direttiva 92/43/CEE.

In applicazione della direttiva "Habitat", la Regione nel 1996 ha inviato al Ministero dell'Ambiente la proposta di lista dei siti di importanza comunitaria (biotopi) da proporre alla Commissione UE per l'inclusione nella rete «Natura 2000». Con decreto 3 aprile 2000 (GU – Suppl. ord. n. 65 del 22 aprile 2000), il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblico l'elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) e delle zone di protezione speciale (ZPS), individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE sulla base del DPR 8 settembre 1997, n. 357 citato. Tale elenco comprende, relativamente al territorio piemontese, 167 proposti SIC (pSIC) ed una ZPS designata. Successivamente, con D.G.R. 29 novembre 1999, n. 37 –28804, infine, la Regione ha individuato ulteriori aree da proporre al Ministero dell'Ambiente per l'individuazione di ulteriori ZPS ai sensi della direttiva "Uccelli", tutte ricadenti, ad eccezione di una, entro il perimetro di pSIC elencati nel DM 3 aprile 2000 citato.

3. IL SISTEMA NATURALE

3.1. SUOLO – SOTTOSUOLO – PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

3.1.1. Inquadramento geografico e morfologico

La provincia è caratterizzata da tre settori con caratteristiche geografiche e morfologiche differenti, che denotano gradualità procedendo da N a S:

- una prima zona con rilievi di tipo montuoso ad acclività medio-elevata. Il substrato pre-quadernario è costituito da litotipi metamorfici e vulcanici, carbonatici (lambi delle coperture mesozoiche) e terrigeni (sedimenti argillosi e sabbiosi in facies marina – Pliocene) su cui si osserva una diffusa copertura di depositi glaciali
- una zona intermedia, con rilievi collinari ed ampi terrazzi rilevati, la cui origine è da porre in relazione con le fasi di espansione e ritiro dei grandi ghiacciai quadernari entro cui si sono alternati cicli deposizionali ed erosivi
- una terza zona, uniformemente pianeggiante, ad eccezione dell'unico alto morfologico Novara – Vespolate, costituita essenzialmente fluvio-glaciali e fluviali.

3.1.2. Inquadramento geologico

La zona N della provincia, caratterizzata da rilievi montuosi, appartiene al dominio Sudalpino, che rappresenta il basamento cristallino delle Alpi Meridionali, costituito da due unità litostratigrafiche e strutturali differenti e giustapposte:

1. Formazione Dioritico-kinzigitica (o Zona Ivrea – Verbano)

2. Formazione dei Laghi (o Zona Strona – Ceneri)

La Zona Ivrea-Verbano è una serie cristallina continua con metamorfismo regionale prealpino che raggiunge la facies granulitica, con grado metamorfico crescente da SE a NW. La parte nord-orientale che si estende dalla Val Mastellone (laterale della Val Sesia) al Verbano, è costituita prevalentemente da paraderivati e metabasiti.

La Formazione dei Laghi comprende gli "Scisti del Laghi": micascisti e paragneiss a muscovite, granato, in associazione ad ortogneiss da granitici a tonalitici, intercalati a gneiss biotitici, occhiadini, flaser ("Ceneri Gneiss").

Agli Scisti dei Laghi sono associate grandi masse intrusive, rappresentate dai Graniti dei Laghi. I corpi granitici principali sono rappresentati dai graniti di Zona Ceneri Gneiss, sono separate da un orizzonte di anfiboliti, associate a modeste masse ultrafemiche, affioranti nei pressi di Oira (Lago d'Orta) e della Linea della Val Colla. Le paragenesi osservate sono tutte in facies anfibolitica, con grado metamorfico crescente verso NW. Il metamorfismo scistogeno principale risulta essere caledoniano, anche se è stato registrato un secondo evento di età ercinica (Boriani et alii, 1974). Localmente, nella parte meridionale, in corrispondenza delle intrusioni granitiche, è stato osservato un metamorfismo in facies di scisti verdi (Boriani et alii, 1974).

L'attività ignea post-metamorfica si manifesta con la presenza di dicchi, da mafici ad intermedi, con differenziazioni acide e intrusioni granitiche di età permiana (Graniti dei Laghi) in associazione a coeve vulcaniti acide.

Si osservano vulcaniti di età permiana, note comunemente con il nome di porfidi, aventi chimismo riolitico con carattere localmente ignimbrico, che in potenti colate ricoprono il margine sud-orientale del basamento cristallino.

I porfidi sono in parte interessati dalla copertura mesozoica, in parte dai termini terziari e quaternari della Pianura Padana.

Al disopra delle vulcaniti permiane è presente la copertura mesozoica della Serie dei Laghi, soltanto in pochi lembi isolati, il maggiore dei quali è rappresentato dal Monte Fenera, nei pressi di Borgosesia. Affioramenti minori si hanno in corrispondenza di Cavallirio, Maggiora, Gozzano, Arona, Inverio. Si tratta per lo più di calcari, dolomie e calcari dolomitici del Trias, al disopra delle quali sono presenti depositi argillosi di ambiente

marino, di età pliocenica, caratterizzata dalla trasgressione marina che interessò pressoché tutto il bacino padano.

Nell'area di studio tali depositi sono osservabili nel settore di raccordo tra i rilievi montuosi-collinari e l'area di pianura (Grignasco, Gozzano, Inverio). Procedendo verso S immergono progressivamente costituendo il substrato della serie alluvionale costituente la pianura.

La successiva chiusura del bacino marino è testimoniata da depositi di transizione marina – continentale (Villafranchiano auct.)

Il settore di transizione dalla zona a rilievi di tipo montuoso alla zona pianeggiante è caratterizzato inoltre dalla presenza di depositi legati agli ambienti glaciali che hanno caratterizzato gran parte del Quaternario. I depositi glaciali costituiscono sistemi ad anfiteatro attorno ai laghi d'Orta e Maggiore. Sono mediamente costituiti da matrice fine, di tipo limoso- sabbioso, in associazione a clasti eterometrici ed eterogenei. E' presente localmente uno strato di alterazione superficiale di origine pedogenetica o eolica.

Il settore di pianura caratterizzato dai rilievi terrazzati presenta depositi di tipo fluvioglaciale (Pleistocene inf. – Pleistocene medio). Tali depositi sono costituiti da materiali incoerenti (ghiaie e sabbie), sovente alterati sino alla completa argillificazione dei clasti, in associazione ad una matrice limoso-argillosa. Nei livelli sommitali sono presenti paleosuoli argillosi, talvolta in associazione a loess (coltri di origine eolica).

La pianura s.s. è costituita da depositi di origine fluvioglaciale e fluviale (Pleistocene sup.). La natura dei materiali è tipicamente alluvionale, con presenza di ghiaie, fresche o moderatamente alterate, in matrice sabbiosa grossolana. E' osservata, procedendo verso S, una progressiva diminuzione delle classi granulometriche, che da prevalentemente ghiaiose diventano prevalentemente sabbiose o limoso-sabbiose.

E' nell'ambito di quest'ultimo settore che si impostano i tre bacini estrattivi individuati dal Documento regionale di Programmazione dell'Attività Estrattiva: Sesia, Agogna, Ticino.

L'assetto geologico generale è riportato alla Tavola 3.

3.1.3. Inquadramento geologico-stratigrafico

Sulla base di indagini condotte sul territorio provinciale, volte all'identificazione di una rete di monitoraggio delle acque sotterranee suddivisa per acquiferi, sulla base delle indagini a carattere regionale condotte sul modello concettuale degli acquiferi e sull'individuazione della base dell'acquifero superficiale, sono definiti gli elementi di caratterizzazione geologico-stratigrafica.

Il territorio provinciale presenta caratteri differenti in funzione delle varie zone: settentrionale, intermedia, bassa pianura.

Le caratteristiche litostratigrafiche sono inoltre differenti nei diversi bacini.

Il settore settentrionale della provincia è caratterizzato dalla presenza del substrato roccioso, in associazione a limitati depositi sciolti di copertura. Ancora a caratterizzare il settore settentrionale e parte di quello intermedio i rilievi di origine glaciale alternati a piane fluvioglaciali.

La parte mediana e meridionale è invece caratterizzata da depositi sciolti, di origine fluviale e fluvioglaciale, a costituire la pianura s.s. ed i depositi alluvionali più antichi, terrazzati. La parte apicale di tale conoide si trova in prossimità di Borgomanero – Briga Novarese, zone in cui i depositi alluvionali sono di modesto spessore (10/30 metri) e poggiano in maniera discordante sul substrato argilloso-marnoso pliocenico, improduttivo. La zona meridionale è caratterizzata, in superficie, dai depositi fluvioglaciali, fluviali ed alluvionali più recenti.

Immediatamente al disotto di questa prima coltre alluvionale si osserva il passaggio ad un deposito costituito ancora da materiali ghiaiosi e sabbiosi, ma caratterizzati dalla presenza di limi e argille, in forma lenticolare, attribuibili con ogni probabilità alle fasi fluvioglaciali quaternarie più antiche parzialmente erose (Mindel, Riss).

Al disotto della coltre alluvionale si intercettano depositi prevalentemente argillosi, di colore grigio - blu, con intercalazioni sabbiose in forma lenticolare, talvolta rilevanti ma discontinue, localmente associate a livelli di ghiaia fine o di ghiaietto. E' ricorrente la presenza di torba o lignite in associazione ai depositi argillosi e subordinatamente alle sabbie. Tali depositi sono attribuibili al Villafranchiano auct.

I materiali di maggior interesse nell'ambito provinciale sono gli inerti alluvionali (depositi alluvionali di origine fluvioglaciale e fluviale) ghiaie e sabbie con grado di alterazione

scarso o assente. Si tratta di materiali alluvionali di più recente deposizione che caratterizzano i tre bacini estrattivi individuati dal D.P.A.E: Sesia, Agogna, Ticino, connessi alla dinamica evolutiva dei corsi d'acqua omonimi.

Secondariamente si riscontrano i sedimenti di tipo limoso-argilloso che caratterizzano la sommità dei terrazzi fluvioglaciali antichi (Pleistocene medio – Pleistocene inf.). Si tratta di spessi orizzonti pedogenetici, relativi agli orizzonti inferiori di paleosuoli relitti o sepolti, troncati alla sommità e ricoperti da depositi loessici (colti eoliche), anch'essi interessati da evoluzione pedogenetica. Gli spessori di tali depositi possono raggiungere anche 7 – 8 metri. Caratterizzano gli ampi terrazzi di: Romagnano – Fara – Proh; Cressa – Pombia – Codemonte; Novara – Vespolate. Tali materiali hanno rivestito storicamente un importante interesse economico per la produzione di laterizi, la cui testimonianza è rimasta sia nelle numerose cave a fossa superficiali, sia nelle fornaci ad esse associate (impianti di produzione).

3.1.4. Bacini estrattivi

I bacini estrattivi individuati dal DPAE presentano caratteristiche geografiche, geometriche, in riferimento ai giacimenti presenti, ed ambientali in genere, differenti.

I bacini estrattivi individuati dal Documento di Programmazione Attività Estrattive sono tre, da W verso E:

Sesia

Agogna

Ticino

Sesia – Si imposta sui depositi alluvionali legati alla dinamica evolutiva del corso d'acqua. I territori comunali ricompresi sono: Prato Sesia, Romagnano Sesia, Ghemme, Sizzano, Fara Novarese, Briona, Carpignano Sesia, Mandello Vitta, Vicolungo, Biandrate, Casaleggio, Recetto, San Nazzaro Sesia, Casalbeltrame, Casalvolone, Casalino, Vinzaglio.

Il bacino si assottiglia procedendo verso N, mentre occupa la dimensione maggiore nella porzione centro-meridionale.

Il materiale è mediamente costituito da un'alluvione prevalentemente ghiaiosa fresca, eterogenea.

Agogna – Il bacino è costituito dai depositi alluvionali legati alla dinamica evolutiva recente e medio – recente del torrente. Si tratta di alluvioni ghiaioso-sabbiose, da fresche ad alterate, con classi granulometriche decrescenti da N a S. La qualità di tali alluvioni risulta variabile. Il DPAE individua per il bacino dell'Agogna un utilizzo destinato a riempimenti. I comuni ricompresi nel bacino sono da N a S: Fontaneto d'Agogna, Cavaglio, Cavaglietto, Suno, Cressa, Vaprio d'Agogna, Momo, Caltignaga.

Ticino – Il bacino si sviluppa in corrispondenza dei materiali alluvionali di origine fluvioglaciale e fluviale terrazzati rispetto all'attuale asta fluviale. E' limitato verso E dall'orlo di terrazzo che marca un dislivello tra sommità e piede mediamente superiore a 15 metri. Tale dislivello è comunque variabile e tende ad attenuarsi procedendo da N verso S.

Il materiale che mediamente costituisce il giacimento è un deposito alluvionale prevalentemente ghiaioso, siliceo, granulometricamente eterogeneo e adatto ad utilizzi di qualità. Nel settore tra Galliate e Cerano risulta scarsa se non assente la frazione limosa. Qualità tecnologica elevata caratterizza le alluvioni del Ticino, con valori dell'indice di Los Angeles pari a circa 25, identificando su base provinciale i materiali con caratteristiche migliori (DPAE, 1998).

Tali caratteristiche, unite alla soggiacenza elevata della falda I comuni ricompresi nel bacino sono, da N a S: Pombia, Marano Ticino, Oleggio, Bellinzago Novarese, Cameri, Galliate, Romentino, Trecate, Cerano.

3.1.5. *Sezioni geolitologiche*

I bacini estrattivi, concordemente all'andamento del reticolato idrografico in naturalità, si sviluppano secondo l'andamento degli alvei attivi dei corsi d'acqua, secondo la direzione N-S.

A caratterizzare l'assetto geologico-stratigrafico sono state previste tre sezioni geolitologiche, una per ciascun bacino, ad andamento longitudinale (circa N-S) (Tavola 4).

I pozzi utilizzati per la ricostruzione dell'assetto geologico-stratigrafico sono relativi ai pozzi censiti nell'ambito dei progetti: REGIONE PIEMONTE - Rete di monitoraggio delle acque sotterranee della pianura novarese (1994-1995) oggetto di pubblicazione nel 1996 e del Progetto PRISMAS II (1998-2000). Nell'ambito della presente indagine i pozzi sono stati cartografati e georeferenziati. Le stratigrafie utilizzate sono quelle maggiormente significative sia per quanto riguarda profondità di indagine che qualità del dato restituito. E' stato inoltre riportato il dato relativo alla base dell'acquifero freatico.

La sezione 1 (Bacino estrattivo Sesia) interpola i dati di pozzi ad uso potabile dei comuni di: Prato Sesia, Romagnano, Gemme, Sizzano, Carpignano, Sillavengo, Mandello, Vicolungo, Biandrate, Casalbeltrame, Casalvolone, Casalino (fraz. Orfengo), Casalino, Vinzaglio.

La situazione ricostruita consente di identificare nel settore N la presenza di materiali alluvionali superficiali di spessore molto limitato (indicativamente 10 – 15 metri) in diretta sovrapposizione ai depositi terrazzati (alluvioni fluvioglaciali – Mindel) costituiti da associazioni di ghiaie, sabbie, argille, di colore ocra e rossiccio, a costituire un complesso fortemente eterogeneo ed alterato. Dall'analisi dei dati stratigrafici è stata individuata una prima coltre di materiale grossolano costituito da un'alluvione ghiaioso-sabbiosa, fresca, di spessore mediamente pari a 15 – 20 metri

Procedendo verso S, in corrispondenza del tratto mediano del profilo, lo spessore del deposito alluvionale superficiale aumenta, raggiungendo 50 – 60 metri (Carpignano – Sillavengo – Mandello), accompagnato da corpi limoso-argillosi, con ogni probabilità a carattere discontinuo. L'orizzonte ghiaioso-sabbioso, alluvionale, tende nuovamente ad assottigliarsi procedendo verso S. A questo primo livello segue una successione di livelli argillosi continui, di rilevante spessore, alternati ad orizzonti sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (ghiaia fine o ghiaietto) e sono ricorrentemente associati a torba e lignite.

La sezione 2 (Bacino estrattivo Agogna) interpola i dati di Borgomanero, Fontaneto d'Agogna, Suno, Vaprio d'Agogna, Momo, Caltignaga. L'assetto individuato mostra la tipica struttura del conoide alluvionale. Si identifica uno strato di alluvione molto grossolana, di spessore compreso tra 15 e 30 metri nella zona apicale, in diretta sovrapposizione al substrato pliocenico improduttivo. Procedendo verso S, in corrispondenza del tratto mediano del profilo, lo spessore del deposito alluvionale superficiale aumenta,

raggiungendo 40-50 metri (Fontaneto – Suno - Momo). Nella parte meridionale è accompagnato localmente da una componente limoso-argillosa, legata all'attività alluvionale del Torrente Agogna (Cascina Boscale).

La sezione 3 (Bacino estrattivo Ticino) interpola i dati relativi a pozzi idropotabili dei comuni di Pombia, Marano Ticino, Oleggio, Bellinzago, Cameri, Galliate, Romentino, Trecate, Sozzago, Cerano.

Viene evidenziata a grandi linee la struttura dei depositi terrazzati (Fluvioglaciale Riss), individuati dall'associazione argille – ghiaie – sabbie.

Il settore N evidenzia la presenza di una potente successione di ghiaie, ciottoli e sabbie, in associazione ad argille. Mediamente lo spessore del complesso è pari a 140 – 150 m. In corrispondenza del pozzo di Marano Ticino si individua a 150 m un potente orizzonte di argille grigie, molto compatte, attribuibili ai termini sommitali della serie pliocenica. Procedendo verso S le caratteristiche del primo complesso rimangono pressoché costanti, ad eccezione di una graduale diminuzione della frazione argillosa, accompagnata dall'aumento del materiale sabbioso, che tende a disporsi in corpi lenticolari. Anche lo spessore tende a diminuire sensibilmente

La situazione ricostruita consente di identificare nel settore N, subito al piede del terrazzo morfologico, la presenza di materiali alluvionali superficiali di spessore molto limitato (indicativamente 10 – 15 metri) in diretta sovrapposizione ai depositi terrazzati (alluvioni fluvioglaciali – Riss). Dall'analisi dei dati stratigrafici è stata individuata una prima coltre di materiale grossolano costituito da un'alluvione ghiaioso-sabbiosa, fresca, di spessore mediamente pari a 15 – 20 metri

Procedendo verso S, lo spessore di quest'alluvione ghiaiosa tende progressivamente ad aumentare, raggiungendo 30 – 40 metri in corrispondenza del tratto mediano del profilo, per raggiungere i 50 – 60 nell'estremo settore meridionale.

3.1.6. *Caratteristiche dei suoli*

Per le caratteristiche dei suoli si è fatto riferimento alla classificazione della capacità d'uso dei suoli (Carta della capacità d'uso dei suoli e loro limitazioni ai fini agricoli e forestali – REGIONE PIEMONTE e IPLA, 1982). Gran parte del territorio provinciale di pianura ricade entro le Classi I e II di capacità d'uso. (Tavola 5)

La carta di capacità d'uso è stata raffrontata, tramite map overlay, con i bacini estrattivi. Dal raffronto emerge la situazione seguente.

Bacino del Sesia: il settore settentrionale è quasi totalmente caratterizzato da suoli di Classe II, ad eccezione di piccoli appezzamenti, prossimi all'alveo attivo del fiume Sesia, classificati in Classe III. Procedendo verso S si osserva tutto il settore mediano ricadente in Classe I, ad eccezioni di modestissimi appezzamenti appartenenti alla Classe II ed in misura trascurabile alle Classi V e VI. Il settore meridionale è caratterizzato da suoli di Classe I e II.

Bacino dell'Agogna: tutto il bacino è caratterizzato da suoli di Classe II, ad eccezione di una limitata porzione all'estremo settentrionale, in cui si riscontrano suoli di Classe I.

Bacino del Ticino: il bacino è pressoché totalmente ricompreso nelle Classe II e I di capacità d'uso, ad eccezione di limitatissimi areali ricedenti in Classe III e localmente IV.

Classe I – Suoli privi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie (erbacee ed arboree). Sono suoli molto fertili, da piani a lievemente ondulati, senza pericoli di erosione, profondi, generalmente ben drenati e facilmente lavorabili. Sono in genere ben provvisti di sostanze nutritive o comunque sono notevolmente rispondenti alle fertilizzazioni. Non sono soggetti ad inondazioni dannose se non eccezionalmente, sono molto produttivi ed adatti ad una coltivazione intensiva. Localmente possono richiedere interventi di drenaggio. Clima idoneo per molti tipi di colture.

Classe II – Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture o possono richiedere pratiche colturali per migliorare le proprietà del suolo. Possono essere

utilizzati per colture agrarie (erbacee ed arboree). Sono suoli fertili da piani ad ondulati, da profondi a poco profondi, interessate da moderate limitazioni singole o combinate, quali: moderata pregressa erosione, profondità non eccessiva, struttura e lavorabilità meno favorevoli, scarse capacità di trattenere l'umidità, ristagno solo in parte modificabile con drenaggi, periodiche inondazioni dannose. Clima idoneo per molti tipi di colture.

Classe III – Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e le produzioni delle colture. Le pratiche colturali devono essere più accurate che nella classe precedente. Questi suoli possono essere usati per colture agrarie (erbacee ed arboree), pascolo, arboricoltura da legno e bosco. Sono suoli mediamente fertili, da lievemente ondulati a moderatamente acclivi, da profondi a superficiali, soggetti a scarsi pericoli di erosione, interessati da medi o forti effetti di erosione pregressa. Le limitazioni restringono il periodo utile per l'aratura, la semina ed il raccolto dei prodotti. Possono presentare: frequenti inondazioni dannose, umidità eccessiva anche se drenati, orizzonti induriti a scarsa profondità che limitano il radicamento e stagionalmente provocano ristagno d'acqua, mediocre fertilità difficilmente modificabile.

Classe IV – Suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture e richiedono accurate pratiche agronomiche. (...) L'utilizzazione per le colture è limitata a causa di una o più caratteristiche permanenti, quali: pendenza, forte suscettibilità all'erosione idrica ed agli smottamenti, forti effetti delle erosioni pregresse, superficialità del suolo, bassa capacità di ritenuta idrica, umidità eccessiva anche dopo interventi di drenaggio, clima moderatamente sfavorevole per molte colture agrarie. Particolari trattamenti e pratiche colturali sono richiesti per evitare l'erosione del suolo, per conservarne l'umidità e mantenerne la produttività con applicazioni più intense e frequenti che nei suoli della classe precedente.

Classe V – Suoli con forti limitazioni che ne restringono l'utilizzazione , salvo casi particolari, al solo pascolo ed al bosco. Le limitazioni sono di carattere stagionale, podologico e climatico forti quali: forti pendenze, superficialità di suolo, pietrosità, rocciosità, inondabilità, clima generalmente poco favorevole.. I pascoli possono essere migliorati con irrigazioni, semine, fertilizzazioni, calcinazioni e controllo delle acque.

Classe VI – Suoli con limitazioni molto forti. Il loro uso è limitato al pascolo o al bosco. Le limitazioni di carattere climatico o podologico sono più diffuse che nelle classi precedenti e riguardano: degradazione del suolo, forti pendenze, superficialità del suolo, pietrosità, rocciosità, inondabilità, clima alquanto sfavorevole. Le caratteristiche fisiche sconsigliano interventi di miglioramento dei pascoli.

3.1.7. *Rischio sismico*

Per poter valutare il rischio sismico nell'ambito provinciale sono state consultate tre pubblicazioni dell' INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) e del GNTD – CNR (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti), riguardanti la pericolosità sismica del territorio nazionale e le massime intensità sismiche.

Sempre riferita alla pericolosità sismica è stata consultata la nuova pubblicazione redatta dall'INGV in collaborazione con numerose Università italiane, sulla base all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20/03/2003.

Questa nuova carta, pubblicata nell'aprile 2004, è stata ottenuta sulla base dei dati raccolti negli ultimi vent'anni, non inclusi nella precedente classificazione, che sono stati incrociati con i valori derivanti dai monitoraggi diretti, dagli studi geologici e dalle ricerche storiche.

Il livello di pericolosità è espresso attraverso il massimo scuotimento (e di conseguenza il livello di danni) prevedibile in ciascuna parte del territorio.

Per quanto riguarda la Provincia di Novara è uniformemente inserita nella quarta categoria di pericolosità ovvero "Zone relativamente tranquille con basso rischio di terremoti di norma inferiori al 5° grado Richter" corrispondente al VI grado della scala MSC confermando il grado di pericolosità espresso nella precedente pubblicazione.

Non si ritiene sussista alcuna incompatibilità con l'espletarsi dell'attività estrattiva.

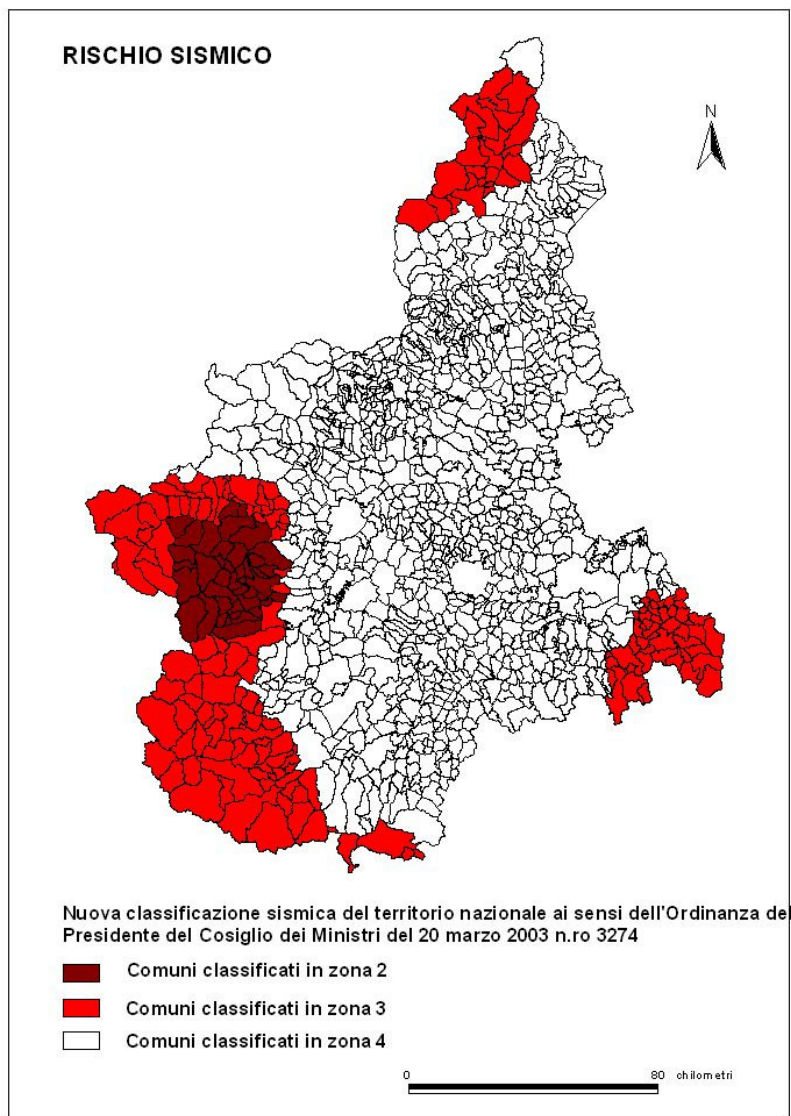


Figura 1 – REGIONE PIEMONTE – Nuova classificazione sismica nazionale ai sensi D. Lgs. 112/98 e Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20/03/2003

3.1.8. Pericolosità geomorfologica

L'entrata in vigore del P.A.I. ha determinato, secondo quanto previsto all'art. 18 delle N.T.A., l'adeguamento degli strumenti urbanistici alle effettive condizioni di dissesto

presenti e potenziali sul territorio, da attuarsi attraverso le procedure di verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica. Regione Piemonte ha definito le modalità esecutive degli studi di Verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica con la *D.G.R. 15 luglio 2002, n. 45-6656 - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001. Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico.*

In particolare ha precisato che:

- gli studi condotti, conformemente alle Circolari 7/LAP/1996, 14/PET/1998 e meglio specificati dalla DGR suddetta, costituiscono lo standard di riferimento per la stesura delle verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica;
- tali verifiche dovranno essere effettuate, anche in tema di dissesto di carattere idraulico, sulla base di indagini storiche e geomorfologiche, con riferimento alla tendenza evolutiva del corso d'acqua, eventualmente integrate da analisi idrauliche, nel caso in cui permangano incertezze sulle condizioni di pericolosità e di rischio.

Il PTP riprende in toto le indicazioni della Crc. 7/LAP e s.m.i. e le sviluppa nell'impianto delle Norme di Attuazione.

Per quanto riguarda il territorio provinciale le indicazioni fornite dal PAI in merito al dissesto si riferiscono unicamente alle fasce fluviali individuate ad oggi sui corsi di Sesia, Agogna, Terdoppio, Ticino. Non sono presenti sul territorio provinciale perimetrazioni areali con connotazioni di rischio.

Allo stato attuale la situazione dei comuni della provincia di Novara non è omogenea. Tutti hanno infatti avviato gli studi di dettaglio sul proprio territorio comunale in attuazione al PAI, ma solo alcuni hanno portato a termine le indagini ed i successivi confronti con le Direzioni Regionali e con Servizi Tecnici di prevenzione - ARPA, giungendo soltanto in alcuni casi alla definizione di un quadro del dissesto condiviso. La mosaicatura delle differenti situazioni comunali non è ad oggi realizzabile.

Considerando inoltre che di per sé la classificazione di taluni territori in Classe III (classe ad elevata pericolosità geomorfologica) può non rappresentare vincolo preclusivo all'attività estrattiva (si pensi a titolo di esempio alle dinamiche connesse agli allagamenti originati dalla rete idrografica in territorio di pianura quale quello oggetto del presente Piano e territorio entro cui ricadono completamente i bacini estrattivi) tale elemento

potrebbe non essere determinante nella fase di pianificazione e potrebbe essere affrontato nel corpo normativo del Piano, prevedendo che i progetti dei singoli interventi dettaglino la situazione in merito alla pericolosità geologico-morfologica riscontrata sul territorio oggetto dell'approfondimento.

Recentemente Regione Piemonte, con la Deliberazione n. 70-15074 del 17 marzo 2005, recante *"Attuazione e aggiornamento del PAI: formazione di un Gruppo di lavoro per la definizione di procedure operative per il coordinamento di studi, analisi e piani in materia idraulica ed idrogeologica"* (di seguito: Gruppo Studi), si è posta l'obiettivo di elaborare una proposta di procedure operative per razionalizzare, in modo coordinato e condiviso, le informazioni desumibili da studi e analisi già condotte sul territorio in materia di dissesto idrogeologico e da strumenti di pianificazione vigenti o in itinere o in corso di elaborazione. Gli attori coinvolti nell'attività, oltre alla Direzione regionale Difesa del Suolo (che ha il compito di coordinamento del Gruppo Studi), sono la Direzioni Opere Pubbliche, l'ARPA, l'AIPO e le Province piemontesi e, qualora se ne ravvisi la necessità, le Comunità Montane, il CNR-IRPI, etc.

Per quanto riguarda la Provincia di Novara sono ad oggi stati individuati due "bacini pilota" per cui sono stati redatti studi di approfondimento, il torrente Sizzone e il torrente Meja. Attraverso un processo di valutazione e validazione degli studi sarà fornito un pacchetto di informazioni cartografiche metadate con una scheda di valutazione per ogni fenomenologia presente.

Queste informazioni, potranno essere utilizzate dai Comuni che devono procedere all'adeguamento del proprio strumento urbanistico al PAI o dalle Province, al fine di addivenire alle Intese di cui all'art 1 comma 11 delle Nta del PAI, sulla base di quanto definito nell'Accordo Preliminare siglato dalle Province, dalla Regione Piemonte e dall'Autorità di bacino del Po in data 24 marzo 2006, o dalla stessa Regione per l'aggiornamento delle banche dati, come supporto alla formazione del PTR, per la programmazione degli interventi (stabilire le priorità).

3.2. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE - IDROLOGIA

3.2.1. Premessa

La Provincia di Novara, soprattutto nella sua parte pianeggiante è caratterizzata da un sistema idrico ed irriguo articolato e capillare che, sviluppato nel corso di secoli, qualifica il paesaggio di pianura. Il territorio della provincia di Novara appartiene, dal punto di vista idrogeologico, al bacino idrografico del Po, definito dalla legge 183/89 come il bacino idrografico più grande d'Italia.

A seguito degli effetti della Legge n.183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e D.L. n.180/1998, convertito in Legge n.267/1998 è stato infatti adottato il PAI (D.P.C.M. 24/05/2001).

L'analisi della cartografia del bacino e dell'articolazione della rete irrigua sono i passi basilari per individuare i principali scenari presenti e futuri interessanti i corsi d'acqua.

In termini generali questi scenari possono variare in funzione del variare delle principali caratteristiche del corso d'acqua o del canale (in trincea, in rilevata e a mezza costa) e del paesaggio attraversato.

3.2.1.1. Piano Strategico

L'Autorità di bacino per il Po in linea con una lettura approfondita dell'art.17 della L. 183/89, per misurarsi con questi ampi orizzonti di sviluppo, conclude che lo stesso Piano di bacino possa qualificarsi giuridicamente come un modello di pianificazione strategica.

Scopo del Piano strategico è quello di sviluppare:

- una visione condivisa degli scenari di bacino per il futuro;
- forme di governo del territorio aperte all'inclusione di tutti gli attori interessati alla ricerca e alla definizione di soluzioni concordate;
- la capacità progettuale e attuativa degli attori sul territorio.
- migliorare la convergenza di istituzioni, associazioni e cittadini intorno a un'idea condivisa di territorio, attuabile attraverso un comune programma di azioni e il sostegno di iniziative progettuali coordinate.

Gli obiettivi strategici, che l'Autorità di bacino attua anche grazie ai Piani di Assetto, sono sostanzialmente rivolti a garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni oltre al loro recupero.

Tutto questo arrivando ad implementare, nel biennio 2005/2006, le attività prioritarie contenute nelle linee strategiche:

1. Mitigare il rischio idraulico e geologico;
2. Valorizzare il territorio e le fasce fluviali;
3. Tutelare le acque;
4. Costruire il quadro della azioni qualificanti la linea strategica;
5. Sostenere lo sviluppo locale.

Dall'Autorità di Bacino e dalle Regioni, a cui sono demandate le relative competenze idrauliche, sono stati adottati i Piani Stralcio di Bacino, che contengono la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e l'adozione di misure di salvaguardia.

3.2.1.2. Piani Stralcio di Bacino

In questa prima fase si realizza la prima bozza del PAI, mediante la classificazione dei Comuni in Classi di rischio: R1, R2, R3 e R4.

Definendo le finalità ed i contenuti del piano stralcio, si comprende come questo disciplini, attraverso norme e vincoli, le azioni riguardanti la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po.

Ai fini di valutare l'impatto sul territorio del fiume si è provveduto alla classificazione delle Fasce Fluviali, individuandone tre:

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A)
- Fascia di esondazione (Fascia B)
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

L'attuazione del PAI si realizza e si è realizzata anche attraverso un insieme coordinato di azioni e prescrizioni che non possono essere contenute nel testo delle Norme Tecniche; si tratta, come è ovvio, di quelle prescrizioni aventi spiccata rilevanza settoriale e contenuto prettamente tecnico riferite alla progettazione di opere od interventi in attuazione del PAI.

Precedentemente all'adozione del PAI l'Autorità di Bacino del Po aveva già assunto tre direttive tecniche, delle quali una specifica in materia di attività estrattiva:

DIRETTIVA IN MATERIA DI ATTIVITA' ESTRATTIVE NELLE AREE FLUVIALI DEL BACINO DEL PO approvata con DPCM 24 luglio 1998 in quanto allegata al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Nella direttiva vengono esplicitati gli indirizzi in materia di attività estrattive, formulate per gli "Interventi di manutenzione idraulica", "Interventi di regimazione e di difesa idraulica", "Interventi di rinaturazione" e "Compatibilità delle attività estrattive" con riferimento ai corrispondenti articoli del Piano.

A questa Direttiva ne fa seguito poi una Delibera, successiva all'approvazione della pianificazione del bacino del Po, la numero 10/2002 che, recepita dal DGR 24-13678 del 18/10/2004 della Regione Piemonte, fissa i criteri generali della pianificazione delle attività estrattive nei territori interessati dal P.A.I., come meglio si vedrà nella parte riservata all'analisi della coerenza esterna.

3.2.1.3. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), individuazione e caratterizzazione dei bacini idrografici e delle aree idrogeologiche

Il territorio piemontese presenta, conformemente alla disposizione a semicerchio della catena montuosa delle Alpi occidentali, una rete idrografica disposta a raggiera ripartita nei due sistemi di drenaggio dei deflussi del Po e del Tanaro, confluenti all'estremo limite orientale della Regione. Gli aspetti morfologici, orografici e idrologici molto diversi fra di loro, hanno richiesto, per la loro caratterizzazione, una schematizzazione dei comparti acque superficiali e acque sotterranee.

La prima schematizzazione adottata ha individuato sia il reticolo idrografico principale che il cosiddetto sistema idrogeologico di pianura (figura sottoriportata), differenziando quest'ultimo dal settore montano, pedemontano e collinare.

Il territorio regionale, per le necessità funzionali del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), è stato suddiviso in unità sistemiche di riferimento rispettivamente per le acque superficiali e sotterranee, le cui aree presentano caratteristiche omogenee rispetto a schematizzazioni di tipo idrografico, amministrativo o geomorfologico.

Questo ha permesso di individuare dei sottobacini idrografici, delle aree idrogeologicamente separate dell'acquifero superficiale e aree idrografiche, macroaree idrogeologiche di riferimento dell'acquifero superficiale.

Sono individuati **17** sottobacini idrografici principali che confluiscono direttamente nel fiume Po per un totale di 25.285 km² all'interno del territorio piemontese. Di questi 4 coinvolgono direttamente corsi d'acqua che scorrono, almeno in parte, nella provincia di Novara: Sesia, Agogna, Terdoppio, Toce e Ticino (da W ad E). Inoltre, poiché l'Allegato 3 del D.Lgs. 152/99 al punto 1.2 richiede per le acque superficiali l'archivio dei corpi idrici "con bacino superiore ai 10 km²", all'interno del PAI sono stati individuati 683 bacini "elementari", che rappresentano entità territoriali unitarie chiuse a sezioni idrografiche di particolare interesse.

Lo studio idrologico alla base della costituzione del PAI segue procedure diverse in funzione della tipologia dei bacini e della loro estensione. La classificazione utilizzata si fonda sull'ampiezza del bacino di riferimento.

Alla classe A sono iscritti sono i bacini di importanza maggiore, i corsi d'acqua che attraversano intere province e che costituiscono il reticolo idrografico principale, a questa classe per il territorio della provincia di Novara appartengono il Ticino, il Terdoppio, l'Agogna, il Sesia e, per la zona del lago d'Orta, anche il Toce. Alle classi B e C appartengono invece i corsi d'acqua aventi bacini di estensione rispettivamente superiore ed inferiore a 10 km², che, con le rogge ed i canali della rete irrigua appartenenti alla classe D, rappresentano il reticolo secondario.

3.2.2. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Ticino, Terdoppio, Agogna, Sesia e Toce afferenti il territorio provinciale di Novara

La provincia di Novara è fiancheggiata dai fiumi Sesia e Ticino, che ne delimitano i lati maggiori, ed è attraversata in tutta la sua lunghezza dai Torrenti Agogna e Terdoppio che, procedendo da Nord-Ovest a Sud-Est, pressoché paralleli ed equidistanti tra di loro rispetto al Sesia ed al Ticino, si gettano, al pari di questi fiumi, direttamente nel Po. Il territorio novarese è infatti incluso nel PAI per 2 ambiti idrogeologici interi (Terdoppio ed Agogna, per un totale di 833 chilometri quadrati) ed è interessato da altri tre (Ticino ad est, Sesia ad ovest e Toce a nord, per altri 1000 chilometri quadrati). Sono questi cinque i corsi d'acqua che costituiscono il reticolo idrico principale del territorio provinciale.

Sono altresì presenti numerosi altri corsi d'acqua e cavi, a formare il reticolo secondario, che hanno origine da sorgenti naturali, rogge e canali artificiali derivanti acqua da fiumi e torrenti, così come sono presenti numerosi colatori e scaricatori, che solcano con una fitta rete tutto il territorio ed attendono alle funzioni di distribuzione delle acque irrigue e di sgrondo delle acque eccedenti.

Fondamentalmente, come si vedrà, i tre bacini estrattivi individuati dal DPAE interessano direttamente i bacini fluviali del Ticino, del Sesia e dell'Agogna, coinvolgendo solo parzialmente il Terdoppio e non riguardano la limitata superficie del bacino del Toce presente in territorio novarese

La prima fase dello studio è stata indirizzata ad individuare i corsi d'acqua compresi all'interno dei confini dei bacini estrattivi individuati; a tal fine è stata utilizzata la banca dati costruita dall'Associazione Irrigazione Est Sesia denominata "S.I.B.I.Te.R." (Sistema Informativo per la Bonifica, l'Irrigazione e il Territorio Rurale) che mediante l'impiego di avanzate tecnologie informatiche e l'utilizzo di strumenti G.I.S. (Geographical Information System) permette l'individuazione cartografica delle reti irrigue, dei manufatti idraulici e delle loro caratteristiche principali.

Tale banca dati ha permesso, con il confronto anche dei dati regionali e provinciali, di differenziare i corsi d'acqua naturali da quelli artificiali, e questi ultimi in canali di irrigazione primari (rete principale), secondari ed i fontanili.

Occorre rilevare che, oltre tale sistema idraulico-irriguo, all'interno dei predetti bacini estrattivi si dirama una fitta rete di numerosissimi cavi aziendali privati la cui individuazione è possibile solo attraverso apposite visure delle mappe catastali.

In linea generale sarà necessario che i possibili interventi estrattivi siano configurati in modo da mirare alla tutela delle acque superficiali ed anche del sistema irriguo, come elementi che caratterizzano il paesaggio di pianura.

Questo potrà essere realizzato solo attraverso la conservazione/valorizzazione degli aspetti architettonici e ambientali dei corsi d'acqua naturali ma anche di quelli artificiali, soprattutto se inclusi in ambiti tutelati o appartenenti al reticolo storico (rogge e navigli) al fine di favorire il mantenimento e l'ottimizzazione del sistema irriguo e delle coltivazioni irrigue presenti

Tali obiettivi generali potranno essere raggiunti attraverso la definizione puntuale di adeguate prescrizioni tecniche, che andranno a sommarsi alla normativa di tutela ambientale già presente e che possano facilitare la compatibilità delle future iniziative di coltivazione di cava qualora interessino i corsi d'acqua all'interno dei confini dei bacini estrattivi.

3.2.2.1. Reticolato idrografico secondario

Nel sistema idrografico della provincia di Novara, oltre agli ambiti principali illustrati ed alle rogge e cavi che derivano da questi 5 corsi d'acqua principali a formare una fitta rete secondaria è presente un altro torrente che ha origine da sorgenti naturali e che solca per un gran tratto la pianura tra Novara e la Lomellina: l'Arbogna.

L'Arbogna è un cavo, con funzioni di colatore (e nello stesso tempo di cavo irrigatore), che si origina nello stesso territorio del comune di Novara e che, dirigendosi verso Sud, attraversa in Provincia di Novara i territori dei Comuni di Garbagna, Nibbiola, Vespolate e Borgolavezzaro per poi entrare in quella di Pavia.

Non bisogna infine dimenticare che il territorio novarese è attraversato per tutta la sua lunghezza, da Ovest verso Est, dall'ultimo tronco del Canale Cavour, che, sottopassando mediante sifoni il fiume Sesia ed i Torrenti Agogna e Terdoppio, con i suoi diramatori e subdiramatori, provvede all'irrigazione del basso novarese.

3.2.2.2. Fontanili

Secondo la terminologia tecnica più accreditata il "fontanile" è l'opera umana volta a far affiorare, raccogliere e convogliare le acque sotterranee. Proprio in quanto opera umana si differenzia dalla "risorgiva" che vede un riaffioramento naturale delle acque.

Nella sua forma più schematica il fontanile è formato da tre componenti principali: testa, costituita da uno scavo del terreno per far affiorare la falda idrica sotterranea; gola, lo scavo di raccordo; asta, il fosso scavato per convogliare l'acqua sino ai terreni da irrigare.

Le componenti principali del fontanile, rimaste immutate nel corso dei secoli, sono: la "testa", costituita da uno scavo del terreno solitamente di forma tondeggiante, la "gola" e l'"asta". La testa è formata da vari elementi: gli "occhi" (o "polle sorgive"), da cui scaturisce l'acqua sotterranea, le "ripe", il "bordo", l'area di contorno e la "corona", solitamente alberata. Oggi i fontanili, solitamente, si possono considerare vere proprie isole di natura all'interno del territorio agricolo, grazie anche alla presenza di ricche aree boscate intorno alle teste o bacini e lungo le aste drenanti.

Una caratteristica peculiare dell'acqua dei fontanili, di rilevante importanza ai fini delle utilizzazioni agricole, è la quasi costanza della temperatura nell'arco dell'anno: nella pianura piemontese e lombarda risulta di 12°C, con un'escursione termica di soli 2°C, e ciò mentre le acque di superficie subiscono, nello stesso territorio, variazioni annuali di temperatura anche di 20°C. Nel periodo invernale, quindi, l'acqua dei fontanili, mantenendosi attorno ai 12°C, risulta più calda dell'aria e tende a cedere calore all'ambiente con cui viene a contatto (aria e suolo): tale proprietà ha suggerito la caratteristica pratica colturale della "marcita".

Con l'entrata in vigore della "legge Galli" (n. 36/1994) la natura giuridica delle acque dei fontanili è stata sancita ponendo fine ad un regime misto che non permetteva certo la chiarezza normativa. Infatti già all'art.1 della legge si definiscono come "pubbliche" tutte le acque "*superficiali e sotterranee, ancorché estratte non dal sottosuolo*".

Da un indagine condotta tra il 1993 ed il 1994 dall'Associazione Irrigazione Est Sesia di Novara (pubblicata con il patrocinio della Provincia di Novara nel 1997 ad opera dell'arch.Claudia Baratti) sono stati censiti 282 fontanili nella pianura irrigua della provincia, 100 dei quali purtroppo versano in condizioni abbandono senza ricevere alcun tipo di manutenzione. Di questi 198 sono stati classificati con acque di sorgente che fuoriescono solo dalla testa e 84 in cui le risorgive sono presenti anche lungo l'asta.

Il censimento ha altresì messo in evidenza che ogni singola area sorgiva manifesta caratteristiche proprie per quanto riguarda sia la conformazione della testa che la situazione dell'asta.

Dall'analisi delle caratteristiche idrologiche rilevate è emerso che nella pianura novarese le attuali portate idriche dell'acqua di falda non sono certo trascurabili, essendo stimate attorno a quasi 17 m³/s nel periodo estivo.

Infine sulla base delle informazioni desunte dal censimento è stata infine ipotizzata una valutazione estetico ambientale facendo risultare come 58 dei 282 fontanili sono da considerare di notevole pregio ambientale e ben 102 meritevoli di interventi di riqualificazione e recupero. La Direttiva Comunitaria 92/43 relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali" allo scopo di promuovere il mantenimento delle biodiversità è intervenuta prepotentemente nel richiamare l'attenzione sulla salvaguardia degli ecosistemi agro-irrigui composto da aree lagunari (risaie), e aree umide boscate (fontanili) costruite e gestite dall'uomo.

3.2.3. Caratteristiche idrologiche delle acque di superficie all'interno degli ambiti estrattivi individuati

Per ciascun bacino estrattivo (Ovest Ticino – Agogna – Est Sesia) sono stati individuati i sottobacini idrografici principali di riferimento all'interno del P.A.I. ed all'interno di questi sono stati catalogati i corsi d'acqua presenti suddividendoli tra:

- naturali
- artificiali primari
- reti secondarie
- fontanili

per ciascuna di queste tipologie saranno poi diverse le modalità di analisi e di intervento, anche normativo, che caratterizzeranno le possibili iniziative estrattive.

Non vengono riportate le considerazioni ed informazioni sul bacino del fiume Toce; infatti questo pur appartenendo, anche se solo marginalmente al territorio provinciale (interessando solo la parte meridionale del lago d'Orta e parzialmente quella occidentale, sino a Pettenasco), non è stato inserito all'interno dei possibili bacini estrattivi provinciali e quindi di secondario interesse ai fini di questo lavoro.

3.2.3.1. Ambito estrattivo Ovest Ticino: individuazione dei corsi d'acqua naturali interessati

- Fiume Ticino
- Torrente Terdoppio – Roggia Cerana

3.2.3.1.1. Caratteristiche generali del bacino del fiume Ticino

Il corso d'acqua, che ha origine dal nodo idrografico del San Gottardo in territorio svizzero (in prossimità del passo omonimo), ha una lunghezza complessiva di 284 km ed il suo bacino idrografico rappresenta, con oltre 6.000 km² di superficie complessiva ripartita quasi equamente tra ambito montano e di pianura, il 4% dell'intero bacino del Po.

L'invaso del lago Maggiore, che costituisce con il suo bacino imbrifero la riserva idrica principale della provincia di Novara, ha una superficie media di 212 km² (sul livello idrico medio a quota 193,87 m s.m.) e raccoglie le acque provenienti dal versante meridionale delle Alpi Lepontine. Il fiume riprende il suo corso quale emissario del lago, dallo sbarramento della Miorina (Sesto Calende) e prosegue fino alla confluenza con il Po, al ponte della Becca (Pavia).

Proprio per la funzione regolatrice esercitata dal Lago Maggiore il regime del Ticino è molto più regolare di quello del Sesia o degli altri corsi d'acqua importanti presenti nel territorio novarese e grazie a questo suo assetto idraulico regolare è da lungo tempo derivato per scopi irrigui ed industriali.

Lungo tutto questo tratto scorre in una valle a fondo circa piatto, incisa nella superficie della circostante pianura, con la quale si raccorda per mezzo di un terrazzo principale la cui altezza decresce da 40 a 15 m circa; non riceve tributari naturali ma solo le acque del Terdoppio novarese, che vi si immette a valle dell'abitato di Cerano.

Il corso d'acqua è caratterizzato da un assetto idraulico di tipo naturale con un alveo monocursale, nella parte iniziale, per poi divagare formando meandri con alveo pluricursale ramificato. Ai fini delle analisi conoscitive, il bacino idrografico del Ticino viene suddiviso nell'asta principale, a valle del lago, e nel suo bacino montano.

Fondamentalmente al tratto novarese appartengono due settori:

- nel primo, da Sesto Calende fin circa a sud del ponte di Oleggio, il corso del Ticino è incassato nell'alta pianura, che è impermeabile e scarsamente adatta all'agricoltura;
- nel secondo, fino all'uscita dal territorio della provincia di Novara, la pianura scende al fiume con successive terrazze; questa è la fascia delle risorgive con terreno permeabile ad alto utilizzo idrico.

3.2.3.1.1.1. Aspetti idrologici ed idraulici

Il regime idrologico del Ticino sublacuale è condizionato da tre fattori principali:

- la regolazione del deflusso dal lago Maggiore allo sbarramento della Miorina;
- lo scambio di portate con la fitta e complessa rete dei canali artificiali derivatori e tributari;
- l'alimentazione da parte del bacino imbrifero superficiale sotteso.

Di fondamentale importanza per il regime idrologico del Ticino è la regolazione del lago, che è legata prevalentemente alle esigenze delle utenze idroelettriche e irrigue di valle.

Il regime delle portate di regolazione del Ticino è caratterizzato da massimi deflussi nel periodo maggio-luglio e minimi deflussi nella stagione invernale. Le portate di massima piena (nell'ordine massimo di 2.000 m³ /s) si registrano prevalentemente nel periodo autunnale; la massima piena storica, del 2 ottobre 1868 e quindi prima della costruzione della diga, è stata pari a 5.000 m³ /s. La caratterizzazione della capacità di trasporto solido nell'asta principale, quasi esclusivamente sul fondo - stimata sulla base della scala di durata delle portate, delle caratteristiche idrauliche (larghezza dell'alveo attivo, pendenza di fondo, scabrezza) e della granulometria del materiale d'alveo - è pari ad oltre 300*10³ m³/anno.

Dal ponte di Oleggio sino all'attraversamento del confine provinciale ed oltre, il fondovalle acquisisce una ampiezza di alcuni chilometri in cui il corso d'acqua scorre con andamento sinuoso e con alveo a struttura pluricursale con frequenti barre longitudinali e talvolta vere e proprie isole fluviali. In questo tratto l'erosione di sponda diventa più diffusa, riflettendo l'instabilità planimetrica dell'alveo che si manifesta con una tendenza a modificare la configurazione delle anse e delle barre longitudinali presenti.

Il corso d'acqua nel suo complesso non presenta dissesti di particolare entità e che non si segnalano abitati a rischio di allagamento, in quanto questi sono ubicati ad una quota di sicurezza rispetto alla piena di riferimento. Il quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete

Il corso d'acqua, da Miorina a Cerano, presenta sia interventi di sistemazione idraulica che numerose opere di derivazione, alcune di notevole importanza.

In sponda sinistra vengono derivate le acque del Canale Villoresi, che serve alcuni comprensori dell'alto Milanese, quelle del Naviglio Grande e si originano altre numerose piccole derivazioni che interessano principalmente il basso Milanese. In sponda destra si deviano le acque della roggia Molinara di Oleggio, della roggia Clerici-Simonetta, così come il Naviglio Langosco, il Naviglio Sforzesco e le rogge Magna e Castellana; tutti utilizzati per l'irrigazione delle terre del Novarese e della Lomellina.

Negli anni '50, con la costruzione della traversa di regolazione del Lago Maggiore e con l'apertura del Canale Regina Elena in sponda destra, un altro notevole contributo di acqua irrigua è ancora pervenuto dal Ticino all'agro novarese.

3.2.3.1.2. Caratteristiche generali del bacino del torrente Terdoppio

Il bacino del Terdoppio - che si compone di un'asta principale, un bacino montano e della rete idrografica minore - ha una superficie complessiva di circa 515 km², interamente in ambito di pianura, suddivisi in due bacini parziali: il novarese ed il lomellino, di superficie circa uguale. Il torrente, che

nasce dal gruppo delle colline prealpine dell'alto Novarese, si può suddividere in due tratti distinti in base alla geografia politico-amministrativa del territorio:

- il Terdoppio novarese, che confluisce in Ticino a valle di Cerano grazie ad uno scolmatore artificiale;
- il Terdoppio lomellino, che termina nel Po a valle di Zinasco.

Il Terdoppio si esaurisce per il tratto novarese poco dopo Novara immettendosi interamente nella derivata Roggia Cerana, mentre il corso d'acqua torna quindi in Lomellina nel vecchio alveo, rimpinguato grazie soprattutto alle acque di colatura, per sfociare nel Po presso Mezzana Rabattone.

Il regime del torrente Terdoppio è complicato nel tronco novarese dall'incontro del suo alveo con altri corsi d'acqua: poco a Nord di Novara, presso Veveri, esso riceve infatti nel suo alveo la Roggia Mora, dalla quale è abbandonato dopo circa 3 km; successivamente si inoltra, come si è detto, nella Roggia Cerana che sfocia nel Ticino poco dopo Cerano.

In questo primo tronco ha un regime decisamente torrentizio, con portate che in estate arrivano a valori anche molto elevati, tendendo facilmente ad esondare ed allagare così

notevoli estensioni di terreno nei Comuni di Novara, Trecate, Sozzago e Cerano, senza contare i gravi danni di erosione delle sponde. Tra gli eventi gravosi che hanno colpito il bacino, particolare è stato quello del novembre del 1951, che fece registrare nella sezione del ponte del canale Cavour una portata massima al colmo di 150 m³/s.

3.2.3.1.2.1. Aspetti idrologici ed idraulici

Il regime pluviometrico si colloca tra il tipo sub-litoraneo alpino e il sub-litorale occidentale, presenta infatti due massimi e due minimi nell'anno medio (con il massimo primaverile equivalente o di poco superiore a quello autunnale e con minimo invernale inferiore a quello estivo).

Il torrente Terdoppio, da Divignano a Cerano, presenta una struttura dell'alveo monocursale che alterna tratti sinuosi e meandriiformi a tratti sostanzialmente rettilinei che presentano sporadicamente dei fenomeni di erosione spondale che solo localmente risultano intensi, con effetti di scalzamento su opere idrauliche, di difesa e attraversamenti. Fino a monte dell'abitato di Suno, sia in sponda destra che in sponda sinistra, il corso d'acqua scorre tra superfici terrazzate piuttosto rimodellate, mentre a valle di Suno e fino allo scolmatore in Ticino (roggia Cerana) sono presenti, ma solo localmente, scarpate di erosione fluviale alte pochi metri. La sezione dell'alveo nel complesso non ha variazioni significative di larghezza.

Dall'analisi della relazione del PAI emerge che, da Suno a Cameri, sono presenti nell'area di bacino delle aree urbane o destinate ad attività produttive a rischio di allagamento in quanto o non protette da opere adeguate o per effetto di anomalie di deflusso provocate da infrastrutture e relative opere di attraversamento non adeguatamente dimensionate. Nel tratto da Cameri a Cerano le condizioni dell'alveo presentano invece problemi di inadeguatezza per la protezione dalle piene prevalentemente per le condizioni strutturali degli argini e delle opere di difesa spondale.

Per l'asta del Terdoppio le fasce fluviali sono state delimitate nel tratto compreso tra l'abitato di Conturbia e la confluenza in Ticino.

Nel tratto da Suno a Cameri e, successivamente da Cameri a Cerano, la fascia fluviale di esondazione (fascia B) è individuata dai limiti morfologici naturali dalla piena di riferimento e dalle opere di contenimento dei livelli esistenti. Le modalità di uso del suolo nelle aree costituenti la regione fluviale, che rappresenta il più importante intervento a carattere non

strutturale per i corsi d'acqua principali, sono dettate dalle relative norme tecniche di attuazione del PAI, definite come "coerenti con l'assetto difensivo individuato". Per i fenomeni di dissesto sulla rete idrografica minore, oltre agli interventi di carattere strutturale, le Norme di attuazione del PAI contengono gli indirizzi della regolamentazione dell'uso del suolo, con particolare riferimento agli aspetti urbanistici, individuati in funzione dello stato di rischio riscontrato. Dalla lettura dei documenti allegati al PAI emerge che i principali squilibri individuati riguardano i rischi di allagamento per aree urbane o produttive nei comuni di Suno e Castelletto di Momo e a monte dell'attraversamento della SS 32, mentre nel tratto da Cameri a Cerano le condizioni dell'alveo presentano problemi di inadeguatezza per la protezione dalle piene (dai dati del P.A.I. circa il 70% dei Comuni del bacino risultano a rischio da elevato a molto elevato e ciò riguarda in particolare i Comuni di pianura, ubicati prevalentemente a valle di Momo), la testata del bacino ha invece condizioni di rischio da moderato a medio.

3.2.3.1.3. Individuazione dei canali primari interessati all'interno dell'Ambito Estrattivo Ovest Ticino

Di seguito sono elencati, sulla base dei dati A.I.E.S. illustrati all'inizio del capitolo, i canali primari – con la relativa competenza amministrativa - presenti all'interno del bacino estrattivo e per i quali occorrerà garantire la stabilità delle sponde dei corsi d'acqua irrigui nei tratti scorrenti nel paesaggio agricolo irriguo (ambiti non tutelati) sui terreni interessati da iniziative di coltivazione estrattiva che intercettano i canali della rete principale. Per i canali della rete principale scorrenti in trincea, dovrà essere mantenuta un'adeguata fascia di rispetto che, come riportato nell'analisi di coerenza esterna, è ricavabile da un intreccio di normative.

1. Canale Cavour Demanio regionale
2. Scaricatore Cavour in Ticino Demanio regionale
3. Diramatore Alto Novarese Demanio regionale
4. Cavo Cid Consorzio di bonifica
5. Naviglio Langosco Consorzio di bonifica
6. Canale Regina Elena Demanio regionale
7. Scaricatore Molinetto del Canale Regina Elena in Ticino Demanio regionale

8. Diramatore Vigevano Demanio statale
9. Naviglio Sforzesco Consorzio di bonifica
10. Cavo Cappa Consorzio di bonifica
11. Roggia Molinara di Oleggio Consorzio di bonifica
12. Roggia Mora Cerca Consorzio di bonifica
13. Roggia Mora Cerca Rocca-Saporiti Consorzio di bonifica
14. Roggia Mora da Terdoppio Consorzio di bonifica
15. Roggia Moretta Consorzio di bonifica
16. Cavo San Cassiano Demanio regionale
17. Cavo San Pietro Demanio regionale

In ogni caso negli eventuali progetti di attività estrattiva occorrerà considerare che il Canale Cavour è annoverato nell'Elenco dei corsi d'acqua principali della Regione Piemonte che corrispondono "ai fiumi, torrenti, laghi e canali già compresi negli elenchi delle acque pubbliche classificate" ed è quindi sottoposto a quanto è prescritto nell'art. 20 N.T.A. del Piano Territoriale Regionale ed a quanto prescritto dall'art. 12 del D.lgs 24/3/2006 n. 157 in merito alla fascia di rispetto di 150 metri. All'interno di tale fascia di rispetto lungo il Canale Cavour dovrà essere mantenuta la continuità e la tipologia della strada di servizio e una adeguata fascia di rinaturazione per ciascun lato spondale eventualmente interessato dalle attività estrattive. Particolari precauzioni dovranno essere mantenute per i tratti dei canali della rete principale che scorrono attualmente a mezza costa, come il canale Regina Elena e i navigli Langosco e Sforzesco.

3.2.3.1.4. Individuazione dei corsi d'acqua artificiali secondari scorrenti nel bacino estrattivo Ovest Ticino

Il sistema secondario delle acque, di utilizzo chiaramente irriguo, sarà coinvolto nell'eventualità che i piani di utilizzo dei terreni per l'attività di cava intercetteranno i seguenti cavi:

1. Cavo Bettole Consorzio di bonifica
2. Cavo Cassolnovo Nord-Est Consorzio di bonifica
3. Cavo Cerro Consorzio di bonifica
4. Cavo Erberei Consorzio di bonifica

5. Cavo Mazzucchelli Consorzio di bonifica
6. Cavo Nuovo Magatta Consorzio di bonifica
7. Cavetto Piona Consorzio di bonifica
8. Roggia Piona Consorzio di bonifica
9. Roggione San Rocco Consorzio di bonifica
10. Cavo San Cassiano Consorzio di bonifica
11. Cavo San Martino Consorzio di bonifica
12. Cavo Scagliano Consorzio di bonifica
13. Cavo Speranza Privato
14. Cavo Termini Consorzio di bonifica
15. Cavo Valdona Consorzio di bonifica
16. Cavo Valtrochè Consorzio di bonifica
17. Cavo Argine Privato
18. Cavo Baccharino Privato
19. Roggia Marchesa Privato
20. Cavo Picchetta Privato
21. Cavo Montereggio Privato
22. Asta della fontana Colombara Privato
23. Asta della fontanile Guzzetta Privato
24. Asta della fontana Paoletta Privato

3.2.3.1.5. Individuazione delle teste di fontanile nel bacino estrattivo Ovest Ticino

1. Fontanile Colombara;
2. Fontanile Fontanetta;
3. Fontanile Paoletta.

Per le aree estrattive che comprendono tali importanti elementi del sistema irriguo volti ad integrare la portata dei corsi d'acqua superficiali è necessario attenersi ai divieti e alla disciplina dell'art. 20 comma 5 delle Norme Tecniche d'Attuazione del Piano Territoriale Regionale e ai divieti e alla disciplina di cui all'art. 29 della Legge Regionale urbanistica 56/77. In base a queste norme occorrerà che i Comuni si facciano carico di inserire

all'interno dei loro Piani Regolatori questi elementi unici del paesaggio della pianura novarese.

3.2.3.2. *Bacino estrattivo Agogna: individuazione dei corsi d'acqua naturali interessati*

- Torrente Agogna
- Rivo Campione
- Rio Rho
- Torrente Lirone
- Fosso Meja

Dal punto di vista idraulico il bacino estrattivo, che si caratterizza per il suo paesaggio baraggivo, si localizza all'interno di un'area scarsamente irrigua ma importante per il recupero dell'acqua sotterranea a fini irrigui: al suo interno si rilevano, infatti, numerose teste di fontana che integrano con notevoli apporti la rete superficiale permettendo l'irrigazione di alcuni distretti irrigui posti più a valle.

Per i corsi d'acqua naturali, compresi il torrente Lirone e dei rii Campione, Rho e Meja, risulta necessario riferirsi alle norme di tutela di interesse paesaggistico contenute nel D.lgs 42/04 (ex L. 431). Tutti comunque appartengono idrograficamente al bacino del torrente Agogna.

3.2.3.2.1. *Caratteristiche generali del bacino del Torrente Agogna*

Il bacino imbrifero dell'Agogna, situato a cavallo tra il territorio della provincia di Novara e la Lomellina, viene comunemente suddiviso (anche dal PAI) nei suoi componenti dell'asta principale, del bacino montano e della rete idrografica minore; le sue acque sono impiegate soprattutto per usi irrigui.

Il corso d'acqua nasce dal Mottarone, nel gruppo delle Prealpi novaresi comprese tra il lago Maggiore e il lago d'Orta e, dopo aver solcato le colline sud orientali, scorre nella pianura, prima novarese e poi lomellina, compresa tra il Ticino ed il Sesia, con il corso pressoché parallelo a quello di quest'ultimo, fino a sfociare nel Po presso Mezzana Bigli.

Il torrente, malgrado la sua vocazione irrigua, compie danni notevoli con l'erosione dei terreni attraversati e con le sue periodiche esondazioni, particolarmente a Sud di Novara, da Nibbiola a Vespolate, e lungo quasi tutto il suo percorso in Lomellina a causa del suo regime tipicamente torrentizio, con rovinose piene primaverili e prolungate magre estive. Secondo rilevazioni eseguite dall'Associazione Irrigazione Est Sesia è risultato che la portata massima di questo torrente può superare i 300 m³/s alla diga della vecchia Roggia Novara, immediatamente a valle del Canale Cavour.

3.2.3.2.2. Assetto morfologico e idraulico

A partire da Gozzano e sino al ponte della A4 a Novara, l'Agogna ha un andamento prevalentemente sinuoso a struttura monocursale, tranne nel tratto terminale dove si rilevano brevi segmenti del corso d'acqua ad andamento rettilineo e struttura ramificata, che determinano la formazione di barre e piccole isole.

Il tratto più a rischio di esondazione delle acque del torrente è quello tra Briga e Cureggio, dove il corso d'acqua segue un andamento monocursale sinuoso sub-rettilineo, moderatamente incassato in un fondovalle fortemente antropizzato.

Fino a Fontaneto d'Agogna il torrente scorre entro una depressione valliva e successivamente, fino al termine del tratto, scorre in area di pianura.

Il corso d'acqua è delimitato su entrambi i versanti da superfici terrazzate: quella in sponda destra, sopraelevata di circa 40-50 m nel tratto di monte e di circa 30-40 m nel tratto di valle, termina circa all'altezza dell'abitato di Morghengo, quella in sponda sinistra, delineata da una scarpata alta pochi metri, termina all'altezza di Alzate, nei pressi di Momo. Forme interpretabili come segmenti di alveo abbandonati sono presenti localmente sia in sponda destra che in sponda sinistra. Nell'attraversamento dell'abitato di Borgomanero l'Agogna scorre canalizzata da difese spondali continue con rivestimenti a scogliera e con opere di stabilizzazione del fondo, che trasformano l'alveo altrimenti irregolare in una sezione trapezia, mentre, a monte di Borgomanero, le strettoie dell'alveo formate dalle abitazioni e dai fabbricati a ridosso del corso d'acqua in prossimità degli attraversamenti, determinano locali situazioni di rischio elevato di esondazione. Anche in tutto il tratto urbano, come si conclude dalla relazione del PAI, si rileva però la diffusa tendenza al sovralluvionamento in sponda destra. A valle dell'abitato di Borgomanero e

fino a Cureggio, l'instabilità morfologica è invece parzialmente contrastata dalle difese spondali presenti in alcuni tratti.

Tra Momo e Novara, l'Agogna attraversa aree scarsamente antropizzate con andamento monocursale, generalmente sinuoso e moderatamente incassato. Il deflusso risulta libero da ostacoli, a meno di limitati depositi in alveo a monte del ponte autostradale.

Alle porte di Novara, tra S. Bernardino e Cesto, sono diffusamente presenti opere di difesa longitudinali necessarie anche per la regolazione delle acque. Dal ponte della A4 al ponte della SS 11, a Novara, il corso d'acqua, tranne nel tratto di Agognate dove sono presenti barre che possono formare piccole isole, è pressoché rettilineo a struttura monocursale. Nell'attraversamento della periferia occidentale di Novara sono presenti opere di difesa costituite da scogliere. In questo tratto è numerosa la presenza di ponti, di opere di difesa spondale e di stabilizzazione del fondo alveo. Le situazioni più critiche, nei confronti degli eventi di piena, si individuano per alcune aree urbanizzate a monte del ponte stradale di Novara per Biandrate ed a monte del ponte della strada statale 11.

Dal confine Novara-Monticello, uscendo dal territorio novarese, il corso d'acqua è connotato da una maggiore naturalità alternando segmenti sinuosi al prevalente andamento meandriforme.

L'erosione delle sponde è presente in tratti limitati, come a nord di Cavaglietto od al confine tra Novara e Monticello.

Tutto il tratto di pianura dell'asta principale del torrente Agogna presenta alti livelli di pericolosità per esondazione mentre la testata del bacino presenta un livello di franosità potenziale media. Nel limitato settore montano del bacino si contano poche situazioni puntuali di dissesto.

3.2.3.2.3. Individuazione dei canali primari interessati all'interno del Bacino Estrattivo Agogna

Ancora dalle interpretazioni del vigente Piano Territoriale della Provincia di Novara e dalla legge regionale n. 56/77 si ricavano le indicazioni, presentate nella successiva analisi di coerenza esterna, che interessano i corsi d'acqua artificiali di seguito riportati, completi della loro gestione amministrativa.

Diramatore Alto Novarese Demanio Regionale

Cavo Cid Consorzio di Bonifica

Asta della fontana Galeazza	Consorzio di Bonifica
Asta della fontana Galisciotta	Consorzio di Bonifica
Asta della fontana Monferrina	Consorzio di Bonifica
Asta della fontana San Marco	Consorzio di Bonifica

3.2.3.2.4. Individuazione dei corsi d'acqua artificiali secondari interessati all'interno del bacino estrattivo Agogna

Di seguito si riporta l'elenco dei canali secondari per i quali valgono le stesse considerazioni già espresse in merito a quelli del bacino Ovest-Ticino e, in caso che i terreni proposti per l'attività di cava interessino questo sistema secondario di acque irrigue, considerare la possibilità di concordare col titolare del corso d'acqua appositi progetti di adeguamento e riorganizzazione dei tracciati in modo da ottimizzare comunque la fornitura di acqua alle colture.

Cavo Borromeo	Consorzio di Bonifica
Roggia Molinara di Cressa	Consorzio di Bonifica
Roggia Molinara di Momo	Consorzio di Bonifica
Cavo Ferri	Privato
Scaricatore Guidetta	Privato
Cavo Majone	Privato
Gora Monte Rosso	Privato
Gora Santa Caterina	Privato
Cavo Sant'Antonio	Privato
Cavo Vecchio	Privato
Cavo Veneziano	Privato
Asta della fontana Acerbi Baroli	Privato
Asta della fontana Alessandrina	Privato
Asta della fontana Allocco	Privato
Asta della fontana Arese	Privato
Asta della fontana Bergamina	Privato
Asta della fontana Borromeo	Privato
Asta della fontana Campione	Privato
Asta della fontana Cavaglietto	Privato

Asta della fontana Cavalla Privato
Asta della fontana Cristofina Privato
Asta della fontana del Cucco
Asta della fontana Donata
Asta della fontana della Febbre
Asta della fontana Gerona
Asta della fontana Marchesa
Asta della fontana Mazza
Asta della fontana Meja
Asta della fontana Merla
Asta della fontana Moione Fontana o Tombata
Asta della fontana Moroni
Asta della fontana Naviglione
Asta della fontana Pernati
Asta della fontana Piave
Asta della fontana Pierina
Asta della fontana Rossini
Asta della fontana Sant'Antonio
Asta della fontana della Signora
Asta della fontana Tosi
Asta della fontana Usellini

3.2.3.2.5. Individuazione delle teste di fontanile nel bacino estrattivo Agogna

Fontana Acerbi Baroli
Fontana Allocco
Fontana Bergamina
Fontana Campione
Fontana del Cucco
Fontana della Febbre
Fontana della Signora
Fontana Donata
Fontana Galisciotta

Fontana Marchesa
Fontana Mazza
Fontana Meja
Fontana Monferrona
Fontana Moroni
Fontana Pernati
Fontana Pierina
Fontana Rossini
Fontana S. Antonia
Gora Borromeo
Gora Monte Rosso
Gora Santa Caterina
Gora Usellini

3.2.3.3. Bacino estrattivo Est Sesia: individuazione dei corsi d'acqua naturali interessati

Il bacino estrattivo, individuato dal DPAE in provincia di Novara, interessa un'area ad elevata vocazione agricolo-irrigua; in tale ambito gli interventi dovranno dunque in linea generale essere finalizzati alla tutela dell'unitarietà e della razionalità di un sistema di antica irrigazione che si basa su un complesso e delicato bacino idraulico.

- Fiume Sesia
- Rivo Magagna
- Torrente Mologna
- Torrente Roccia
- Riale dei Prati Carogna

3.2.3.3.1. Caratteristiche generali del bacino del fiume Sesia

Il Sesia ed i suoi affluenti Mastallone, Sessera e Cervo, con il tributario Elvo, hanno origine dal gruppo orografico del monte Rosa nelle Alpi Pennine. Ai rispettivi bacini competono elevati valori delle precipitazioni annuali, come pure di quelle brevi e intense, che danno

luogo ad un regime di deflussi caratterizzato da una elevata frequenza degli eventi di piena con ragguardevoli valori delle portate al colmo.

Malgrado una superficie di bacino di circa 3000 km², il fiume ha un regime molto incostante, di tipo torrentizio, con fortissime oscillazioni di portata nei diversi mesi dell'anno (e nei diversi giorni di ogni singolo mese) in relazione all'andamento delle precipitazioni.

Il lato orientale del bacino montano del Sesia, che interessa il territorio novarese sotteso a Romagnano, si estende tra il monte Capezzone e il Monte Avigno (1.136 m.s.m.) e segna la displuviale con il contiguo bacino del Lago d'Orta. Il Sesia entra nel territorio della Provincia di Novara proprio in comune di Romagnano sviluppandosi sul lato destro del territorio provinciale per circa 80 km.

I principali corsi d'acqua della zona sono rappresentati dal torrente Marcova e dalla Roggia Stura, a cui si affiancano una numerosa serie di canali irrigui anche dalle piane del novarese.

Oltre agli affluenti indicati il Sesia alimenta diverse rogge e canali artificiali con finalità irrigue ed industriali che, dalla sponda sinistra, scorrono verso la piana novarese tra cui le Rogge Mora, Busca, Rizzo-Biraga, Bolgora e Villata e più a Sud il Roggione di Sartirana.

Nel tratto medio, che inizia a Romagnano Sesia e prosegue per tutti gli ottanta chilometri percorsi a margine della Provincia di Novara, sino alla confluenza del Cervo, la fascia di esondazione (fascia B) è individuata dai limiti morfologici naturali di contenimento della piena di riferimento, a eccezione di situazioni puntuali nelle quali si attesta sui rilevati arginali esistenti o in progetto a difesa di abitati. Essa ha la funzione di laminazione diretta delle piene defluenti, in particolare nei confronti della criticità a cui sono esposti i centri abitati del vercellese a valle della confluenza del torrente Cervo, dovuta all'elevato rischio idraulico indotto dall'inadeguatezza strutturale ed idraulica delle arginature esistenti.

La delimitazione delle fasce fluviali, che sul Sesia riguarda l'intero tratto da Romagnano Sesia alla confluenza in Po, e le modalità di uso del suolo nelle aree ricomprese, costituenti la regione fluviale, sono definite dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano stralcio delle fasce fluviali.

Sull'asta del Sesia a monte di Romagnano, in particolare, sono state individuate aree per le quali è necessario mantenere o migliorare l'attuale funzione di laminazione delle piene a vantaggio sia locale che dei tratti a valle.

**3.2.3.3.2. Individuazione dei canali primari interessati all'interno del bacino
estrattivo Est Sesia**

Canale Cavour	Demanio Regionale
Diramatore Alto Novarese	Demanio Regionale
Roggia Biraga	Demanio Regionale
Biraga in Sesia a Ghislarengo	Demanio Regionale
Roggia Bolgora	Demanio Regionale
Cavo Montebello	Demanio Regionale
Roggia Gamarra	Altro
Roggia Gamaretta	Demanio Regionale
Roggia Mora	Altro
Roggia Busca	Demanio Regionale
Sussidio Busca a Braga	Demanio Regionale
Ramo destro Busca di Busca	Demanio Regionale
Cavetto Busca o Cavetto Ladro	Demanio Regionale
Scaricatore Folgora	Demanio Regionale
Roggia Canturina	Consorzio di Bonifica
Cavo Carolo o Fosso Orario	Demanio Regionale
Canale di Carpignano	Consorzio di Bonifica
Antico scaricatore De Carlis	Demanio Regionale
Cavo De Carlis	Demanio Regionale
Fosso colatore Diviso	Demanio Regionale
Cavo Filarello	Demanio Regionale
Cavo Fontane dell'Ospedale	Consorzio di Bonifica
Roggia Gamarra Manufatta	Altro
Nuovo Cavo di Mirasole	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Biandrate	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Carpignano	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Casaleggio	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Fisrengo	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Gargarengo	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Mandello	Demanio Regionale

Roggia Molinara di Orfengo	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Pisenengo	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Sillavengo	Demanio Regionale
Roggia Molinara di Vicolungo	Demanio Regionale
Roggia Morta	Altro
Colatore Orfreddo	Altro
Roggia Osia	Altro
Cavo Ospedale di Fara	Altro
Cavo Piatti	Consorzio di Bonifica
Colatore Prieria	Demanio Regionale
Cavo Trebbiatoio Di Fisrengo	Demanio Regionale
Colatore Biascia	Consorzio di Bonifica
Asta della fontana Acquanera	Altro
Asta della fontana Del Diavolo	Demanio Regionale
Asta della fontane Gagliarda e Biolla	Altro
Asta della fontana Gamaretto	Altro
Asta della fontana Guazzolo	Altro
Asta della fontana Mora	Consorzio di Bonifica
Asta della fontana Morina	Consorzio di Bonifica
Asta della fontana Morta	Altro
Asta della fontana o Cavo Oriolo	Altro
Asta della fontana Pennina	Consorzio di Bonifica
Asta della fontana Sella	Demanio Regionale
Asta della fontana Serpe	Altro

Qualora il progetto di escavazione interessi le sponde delle Rogge storiche (roggia Mora, roggia Busca, roggia Bolgora, roggia Canturina, roggia Gamarra, roggia Biraga), gli interventi dovranno necessariamente considerare anche la conservazione delle caratteristiche architettoniche e di tracciato esistenti. Per il Canale Cavour valgono invece le considerazioni già esposte.

**3.2.3.3.3. Individuazione dei corsi d'acqua artificiali secondari interessati
all'interno del bacino estrattivo Est Sesia**

Cavo Biandrate Consorzio di Bonifica
Roggia Ceraglio Consorzio di Bonifica
Scaricatore Corsetto Consorzio di Bonifica
Cavo Crosio Consorzio di Bonifica
Cavo Due Once Consorzio di Bonifica
Roggia Giaretta Consorzio di Bonifica
Cavo Grande di Palestro Consorzio di Bonifica
Cavo Isnardi Consorzio di Bonifica
Cavo Isnardi Villata Consorzio di Bonifica
Scaricatore Isolotto Consorzio di Bonifica
Cavo Macchina Consorzio di Bonifica
Cavo Magenta Consorzio di Bonifica
Cavo Perso Consorzio di Bonifica
Cavo Recetto Consorzio di Bonifica
Cavo San Nazzaro Consorzio di Bonifica
Roggia Scavarda Consorzio di Bonifica
Cavo Schiavino Consorzio di Bonifica
Cavo di Vercelli Consorzio di Bonifica
Cavo Vicolungo Consorzio di Bonifica
Asta della fontana Bertera Consorzio di Bonifica
Cavo Belfiore
Roggia Bolgora ramo destro
Roggia Caccetta o Cavo Cavaliere
Cavo Cavaccio
Roggia Cerca Inferiore
Cavo Devesio
Scaricatore Incastrone
Cavo Lame San Nazzaro
Roggia Molinara di Landiona
Scaricatore Molino Villa Recetto

Cavo Piane
Cavo Ramale
Cavo Rossi
Cavo Saino
Cavetto Sella
Cavo Sfiatore
Cavo Unione Recetto
Cavo Unione San Nazzaro
Cavo Villa
Roggia Villata Nord
Roggia Villata Sud
Roggia Visconta
Asta della fontana Avetta
Asta della fontana Busone
Asta della fontana Cantonale
Asta della fontana Cascina Risi
Asta della fontana della Cavalla
Asta della fontana Conte Trivulzio
Asta della fontana Fontanone
Asta della fontana Frasca
Asta della fontana Lupi
Asta della fontana Madonna Non valorizzato
Asta della fontana Malocco
Asta della fontana Marchesa
Asta della fontana Rondino
Asta della fontana San Germano
Asta della fontana San Sebastiano
Asta della fontana Sant'Antonio
Asta della fontana Scimbla
Asta della fontana Stuppon
Asta della fontana Tarsis
Asta della fontana Valsalice

3.2.3.3.4. Individuazione delle teste di fontanile all'interno del bacino estrattivo Est Sesia

Cavo Crocetto o Crosetto o Crocettone

Fontana Avetto

Fontana Bertera

Fontana Busone

Fontana Caccianotti

Fontana Cantonale

Fontana Cascina Risi

Fontana Collobiano

Fontana del Cavo Scotti

Fontana della Cavalla 2

Fontana Fontanone

Fontana Fraschea

Fontana Gallarati Scotti

Fontana Galletto 1° asta

Fontana Galletto 2° asta

Fontana Gamaretto

Fontana Gautieri

Fontana Gautieri

Fontana Leonardi

Fontana Magnino

Fontana Malocco

Fontana Marchesa

Fontana Moscatello

Fontana Omar o Veggione

Fontana Oriale

Fontana Passone

Fontana Perego

Fontana Persighetto

Fontana Rigolini

Fontana Roveda

Fontana Sella 1
Fontana Sella 2
Fontana Stuppon
Fontana Tinello Perrone
Fontana Toppia
Fontana Viazzone
Fontanile dei Lupi
Fontanile della Cavalla 1
Fontanile Diavolo
Fontanile Scimbla o Scibla
Fontanile Valsalice

3.3. ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA PIANURA NOVARESE IN RELAZIONE ALLO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

3.3.1. Premessa

In merito allo svolgimento dell'attività estrattiva, particolare importanza riveste la definizione dell'assetto idrogeologico, soprattutto per quanto riguarda la determinazione di soggiacenza della falda superficiale e base dell'acquifero superficiale, per le implicazioni che possono avere nella determinazione di modalità e quote di scavo.

Per la definizione della base dell'acquifero freatico e per l'inquadramento idrogeologico in generale si è fatto riferimento a: REGIONE PIEMONTE "Identificazione del modello idrogeologico concettuale degli acquiferi di pianura e loro caratterizzazione:

- ricostruzione della base dell'acquifero superficiale nei territori della pianura alessandrina e del settore sud-occidentale della pianura cuneese;
- identificazione della base dell'acquifero libero nelle province di Asti, Biella, Cuneo (area nord-orientale), Novara e Vercelli

non disponendo di approfondimenti redatti a scala provinciale.

3.3.2. Complessi idrogeologici

E' stato ricostruito l'assetto idrogeologico regionale del settore di pianura, schematizzato nel modo seguente.

Serie dei Depositi Fluviali in cui sono riconoscibili tre complessi:

- Complesso dei Depositi Grossolani Fluviali: costituito da ghiaie prevalenti con sabbia e localmente ciottoli;
- Complesso delle Alternanze Fluviali: costituito da alternanze di depositi fini limoso-argillosi e depositi grossolani di natura ghiaiosa e sabbiosa prevalenti;
- Complesso dei Depositi Fini Fluviali, costituito da depositi limoso-argillosi prevalenti.

Serie dei Depositi Glaciali, costituita dal Complesso degli Archi Morenici relativi ai vari anfiteatri, tra cui quello dell'Alto Novarese, di età pleistocenica. Questa serie, a causa

dell'eterogeneità dei sedimenti che la costituiscono, può ospitare falde di importanza locale, ma di produttività limitata.

Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani (Pliocene sup. – Pleistocene inf.), all'interno della quale sono riconoscibili due complessi:

- **Complesso delle Alternanze Villafranchiane:** costituito da alternanze di banchi di spessore anche decametrico di limi argillosi, sabbie e ghiaie di ambiente lacustre, fluvio-lacustre e deltizio. Tale complesso, di spessore variabile anche superiore a 100 m, risulta distribuito nei settori distali rispetto ai rilievi alpini. Ospita un sistema acquifero multifalda in pressione, caratterizzato in genere da una buona produttività, caratterizzato da un elevato grado di protezione da contaminanti presenti in superficie.
- **Complesso dei Depositi Fini Villafranchiani:** è costituito da limi argillosi prevalenti, con locali intercalazioni sabbiose e ghiaiose di moderato spessore. È presente anch'esso nei settori distali rispetto ai rilievi alpini, in eteropia di facies con il Complesso delle Alternanze. Risulta meno produttivo del Complesso delle Alternanze Villafranchiane.

Serie dei Depositi Marini Pliocenici (Pliocene inf. – Pliocene medio). Nell'ambito di questa serie sono riconoscibili due complessi:

- **Complesso dei Depositi Marini in facies di "Astiano" (Pliocene medio).** Ospita falde in pressione di importanze regionale e presenta in genere buone caratteristiche di produttività.
- **Serie dei Depositi Argilloso-siltoso-sabbiosi Marini in facies di Piacenziano (Pliocene inf.).** Stratigraficamente inferiore rispetto al Complesso dei Depositi Marini in facies di "Astiano", presenta in genere una scarsa circolazione idrica, essendo caratterizzato da prevalenza di sedimenti fini. In corrispondenza dell'area di studio tali depositi costituiscono il substrato nella parte apicale del conoide.

3.3.3. Inquadramento idrogeologico

Il settore settentrionale della provincia, con la presenza del substrato roccioso, in associazione a limitati depositi sciolti di copertura, è caratterizzato da una circolazione idrica sotterranea che avviene principalmente lungo via preferenziali rappresentate dalle fratture e discontinuità prevalenti.

Ancora a caratterizzare il settore settentrionale e parte di quello intermedio i rilievi di origine glaciale alternati a pianure fluvio-glaciali, sede di limitati acquiferi di estensione e continuità laterale modesti.

La parte mediana e meridionale è invece caratterizzata da depositi sciolti, di origine fluviale e fluvio-glaciale, a costituire la pianura s.s. ed i depositi alluvionali più antichi, terrazzati. La parte apicale di tale conoide si trova in prossimità di Borgomanero – Briga Novarese, zone in cui i depositi alluvionali sono di modesto spessore (10/30 metri) e poggiano in maniera discordante sul substrato argilloso-marnoso pliocenico, improduttivo. Dal punto di vista idrogeologico questo assetto determina la presenza nella zona settentrionale della pianura novarese di un acquifero monostrato indifferenziato, altamente vulnerabile, la cui potenzialità è nettamente condizionata dalla superficialità del substrato improduttivo. I prelievi, ad ogni uso destinati, avvengono da tale falda a connotazione freatica.

L'assetto generale è quello di una estesa conoide alluvionale, caratterizzata da materiali a granulometria decrescente procedendo verso valle.

La parte meridionale (pianura s.s. ed alti terrazzi) è caratterizzata da un assetto idrogeologico sommariamente riferibile alla situazione seguente:

- presenza di una falda superficiale a connotazione fratica, in probabile comunicazione idraulica con i livelli acquiferi sottostanti;
- sistema acquifero, con locali compartimentazioni, ospitato nei depositi alluvionali e fluvio-glaciali;
- sistema multifalde ubicato nel Complesso delle Alternanze Villafranchiane e nel Complesso dei Depositi Fini Villafranchiani. La caratteristica peculiare risulta essere il grado di pressurizzazione degli orizzonti produttivi, con fenomeni di risalienza marcati nel settore sud-occidentale dell'area di

studio. Il grado di isolamento sarebbe inoltre confermato dal chimismo, che risulta essere ben caratterizzato.

La prima falda, utilizzata principalmente a scopi irrigui e, subordinatamente industriali, risulta essere quella maggiormente produttiva, con portate specifiche elevate (fino a qualche decina di litri per metro di abbassamento). L'acquifero è infatti generalmente costituito da ghiaie accompagnate da una frazione sabbiosa variabile.

L'andamento dei livelli risulta inoltre fortemente condizionato dai fattori climatici ed antropici, registrando quote massime in corrispondenza dell'inizio dell'estate e dell'autunno inoltrato. La pratica agricola, in particolare la risicoltura, con l'annuale sommersione della quasi totalità delle superfici agrarie, comporta notevoli innalzamenti, provocando localmente l'affioramento della superficie freatica.

Il secondo sistema acquifero individuato è caratterizzato da locali fenomeni di compartimentazione.

Pur notando una differenziazione di tipo piezometrico ed idrochimico, non è possibile escludere connessioni idrauliche con la prima falda, sia per la discontinuità dei livelli impermeabili di separazione, sia per la presenza di livelli semipermeabili (acquitard) aventi con ogni probabilità fattori di drenanza medio - bassi.

La produttività dei livelli acquiferi è mediamente buona, anche se le portate specifiche sono inferiori rispetto a quelle che caratterizzano la falda superficiale e risultano marcatamente variabili sul territorio. Nel settore settentrionale si registrano portate specifiche inferiori a 1 l/s per metro di abbassamento. Procedendo verso S si nota un decisivo incremento, con valori compresi tra 7 e 10 l/s per metro di abbassamento.

Gli orizzonti produttivi sono costituiti da materiale a granulometria grossolana; ghiaie, ghiaie e sabbie, sabbie grossolane, con valori di conducibilità idraulica mediamente compresi fra 0.001 - 0.1 m/s ed una trasmissività mediamente elevata (0.01 - 0.1 m²/s).

I livelli produttivi del sistema multifalde sono caratterizzati da un notevole grado di confinamento, con fenomeni di marcato artesianesimo, evidenti nel settore sudoccidentale ed occidentale dell'area.

Le intercalazioni produttive risultano decisamente subordinate ai livelli impermeabili e sono generalmente piuttosto limitate lateralmente. Sono costituite da materiali a granulometria fine, sabbie medio - fini talvolta accompagnate da ghiaietto in associazione o presente in modesti orizzonti. Anche lo spessore dei singoli strati acquiferi è modesto e non supera in genere la decina di metri. I valori di conducibilità idraulica sono ipotizzabili nell'ordine di 0.0001 m/s e le trasmissività risultano ridotte di conseguenza. Piuttosto basse in genere le portate specifiche, variabili mediamente tra 2 - 4 l/s per metro di abbassamento. (*Beretta G.P. et alii, 1996*)

Il secondo sistema acquifero e il sistema multifalde descritti in precedenza sono destinati all'approvvigionamento idrico potabile e pertanto rivestono notevole rilevanza a scala provinciale.

3.3.4. Base dell'acquifero superficiale

La quota della base dell'acquifero superficiale rappresenta sostanzialmente lo spessore di tale acquifero tradotto nell'andamento altimetrico del suo limite inferiore.

La falda superficiale è stata definita dallo studio regionale citato in precedenza come la "falda idrica di significato regionale più vicina alla superficie del suolo e che schematicamente presenta le seguenti caratteristiche:

- è generalmente di tipo libero
- può essere raggiunta direttamente dalle acque di infiltrazione provenienti dalla superficie del suolo
- è in diretta connessione con i corsi d'acqua."

Nel contesto provinciale (Tavola 9) si hanno situazioni differenziate, da Ovest a Est. La base dell'acquifero superficiale presenta un andamento degradante da NW a SE, evidenziando un alto morfologico nei pressi di Galliate ed un avvallamento nei pressi di Casaleggio e Castellazzo Novarese.

In corrispondenza dei terrazzi fluvioglaciali antichi, in cui si hanno spesse coltri di alterazione di limi e argille in alternanza a ghiaie miste ad argilla e limo, si originano falde sospese caratterizzate da scarsa potenzialità. I comuni interessati da tale assetto, anche se in misura variabile in termini della superficie di territorio in cui si riscontra tale situazione, sono: Briona, Fara Novarese, Cavaglietto, Ghemme, Barengo, Sizzano, Cavaglio d'Agogna, Fontaneto d'Agogna, Romagnano Sesia, Cavallirio, Cureggio, Borgomanero, Maggiora, Boca, Pombia, Divignano, Agrate Conturbia, Suno, Mezzomerico, marano Ticino. Il settore sud-orientale della Provincia presenta un assetto stratigrafico tale per cui lo spessore dell'acquifero superficiale supera i 50 metri, manifestandosi come un acquifero monostrato senza evidenti compartimentazioni, quindi sostanzialmente indifferenziabile. Tale quota va comunque assunta come limite, vale a dire che non è possibile considerare superficiale un acquifero oltre tale spessore anche se non si evidenziano livelli impermeabili o semipermeabili di separazione. Tale assetto si riscontra in corrispondenza di buona parte dei comuni dell'Ovest Ticino: Galliate, Romentino, Trecate, Cerano, Sozzago, Terdobbiato e localmente nel settore sud orientale della Provincia.

In riferimento ai bacini estrattivi la situazione viene delineata di seguito.

Bacino del Sesia – La situazione nel bacino del Sesia individua la presenza di un complesso prevalentemente ghiaioso, ospitante la falda superficiale. Nel settore N (Romagnano – Ghemme – Sizzano) tale complesso è sottile ed idraulicamente connesso ai livelli sottostanti ospitati nei depositi fluvioglaciali ed alluvionali più antichi. Procedendo verso S lo spessore di tale complesso aumenta, individuando una zona di massima potenza tra Carpignano e Vicolungo. A partire da tali località il complesso poggia su litotipi a predominanza argillosa, sede di un sistema acquifero in pressione.

La falda superficiale è dunque ospitata nelle alluvioni grossolane, che in tale zona non superano i 20 – 30 metri di spessore.

La falda è idraulicamente connessa al reticolato idrografico, è prossima al piano campagna, con soggiacenza in genere minore di 3 m e, nei periodi di massima quota, falda freatica a tratti subaffiorante.

La base dell'acquifero superficiale si posiziona a 20 – 30 m da piano campagna nel settore tra Ghemme e Sizzano, aumenta sino a 40 – 50 tra Carpignano e Mandello Vitta, e torna

ad attestarsi mediamente intorno a 20 m nella parte centro – meridionale del bacino (Biandrate – Casalbeltrame – Casalvolone – Casalino – Vinzaglio).

Bacino dell'Agogna – La situazione ricostruita definisce nel settore N (Borgomanero – Borgomeno/Fontaneto) un sistema acquifero monostrato, indifferenziato, caratterizzato da classi granulometriche elevate, con spessore limitato (circa 30 metri), poggiante sul substrato pliocenico improduttivo. Procedendo verso S tale complesso alluvionale mostra una differenziazione; si osserva infatti un deposito più grossolano, prevalentemente ghiaioso avente spessore pari a 30 – 40 metri nella porzione mediana del bacino (Fontaneto – Suno – Momo), che raggiunge i 20 nella parte meridionale (Caltignaga). La falda anche in questo caso è prossima al p.c., con quote mediamente inferiori a 5 metri che diminuiscono nei periodi di massima risalita (estate inoltrata).

La base dell'acquifero superficiale ricalca l'assetto stratigrafico esposto.

Bacino del Ticino – L'acquifero superficiale è ospitato nel complesso a predominanza ghiaiosa che caratterizza i livelli sommitali della serie alluvionale quaternaria e recente.

La base dell'acquifero superficiale passa da 40 a 30 m nel tratto compreso tra Oleggio e Galliate, per poi approfondirsi e mantenedo intorno a 40 – 50 metri lo spessore mediamente assunto nel tratto centro-meridionale del bacino (Romentino – Cerano).

Nel contesto territoriale esaminato la soggiacenza risulta elevata, con valori medi compresi tra 5 – 10 m nella parte occidentale del bacino estrattivo e maggiori di 15 nella porzione centro-orientale. Tali livelli medi risentono delle escursioni stagionali legate all'assetto irriguo ed agli apporti meteorici.

3.3.5. *Piezometria della falda superficiale a connotazione freatica*

L'andamento delle isofreatimetriche è stato tratto da: "Studio idrogeologico finalizzato alla caratterizzazione dell'acquifero superficiale nel territorio di pianura della provincia di Novara" – Bove et alii, 2005.

Le isopieze sono degradanti da N a S e da NW verso SE, in accordo con l'andamento medio della superficie topografica. I fiumi Sesia e Ticino, primariamente, e i torrenti Agogna e Terdoppio regolano il sistema di flusso di questa porzione di pianura.

La superficie piezometrica risulta piuttosto regolare ed assume la morfologia tipica del conoide alluvionale. Le linee isopiezometriche hanno andamento mediamente parallelo e risultano maggiormente ravvicinate nella zona settentrionale, evidenziando una progressiva diminuzione del gradiente idraulico da N verso S.

Il fiume Sesia, confine occidentale della provincia, agisce come limite drenante nei confronti della superficie piezometrica. Un'azione drenante decisamente più marcata è svolta dal Ticino, limite orientale della provincia. Ancora un asse di drenaggio si individua in corrispondenza del torrente Agogna, nel tratto di corso compreso tra Cureggio e Momo, e a S dell'abitato di Novara. Un'analoga azione drenante è svolta dal torrente Terdoppio nel tratto di corso più settentrionale.

Il gradiente idraulico generalmente è maggiore a N e diminuisce gradualmente procedendo verso S. In particolare a N dell'isopieza 145 il gradiente è compreso tra 0.3% e 1%, mentre a S varia tra 0.01 – 0.03%.

3.3.6. Soggiacenza

Gli andamenti circa la soggiacenza nel settore di studio sono stati tratti da REGIONE PIEMONTE (2005) – Idrogeologia della pianura piemontese -, integrati con i dati disponibili sul territorio provinciale nei trimestri estivi, che corrispondono al periodo di massima superficialità della falda freatica (Tavola 8).

In questo periodo nel settore di pianura i valori di soggiacenza sono mediamente compresi tra 1 e 3 metri, con la locale presenza di valori compresi tra 5 e 10 m in corrispondenza del rilievo terrazzato di Novara – Vespolate. In generale la soggiacenza tende ad aumentare gradualmente procedendo verso E, con massimi raggiunti in corrispondenza del limite del terrazzo alluvionale che delimita il passaggio alla zona di vallata del Ticino (valori indicativamente compresi tra 10 e 20 metri nel periodo di massima risalita della superficie freatica).

Nelle zone interessate da particolare concentrazione di fontanili, la falda, nel periodo di massima risalita, può manifestarsi localmente subaffiorante. Tale situazione appare evidente in generale su buona parte del settore centro-meridionale della pianura novarese, definendo ampie zone che nella stagione estiva presentano la superficie freatica prossima al piano campagna.

In corrispondenza dei terrazzi fluvioglaciali antichi (Riss – Mindel) la soggiacenza aumenta decisamente con valori generalmente uguali o maggiori di 20 m.

3.3.7. Prima valutazione dell'escursione freaticometrica nei bacini estrattivi con i dati dei Piezometri PRISMAS II

Partendo dalla distribuzione dei piezometri della rete di monitoraggio regionale e dalle serie di dati registrati in continuo con idonea strumentazione, sono state fatte alcune valutazioni di carattere generale circa l'escursione freaticometrica.

Questa analisi è volta principalmente ad individuare i livelli di massima superficialità della falda, che si verificano in corrispondenza del massimo assoluto registrato sul periodo di osservazione disponibile. Vista la distribuzione areale dei punti di osservazione può consentire alcune interessanti considerazioni, ma andrebbe approfondita a scala provinciale con un'adeguata distribuzione di piezometri.

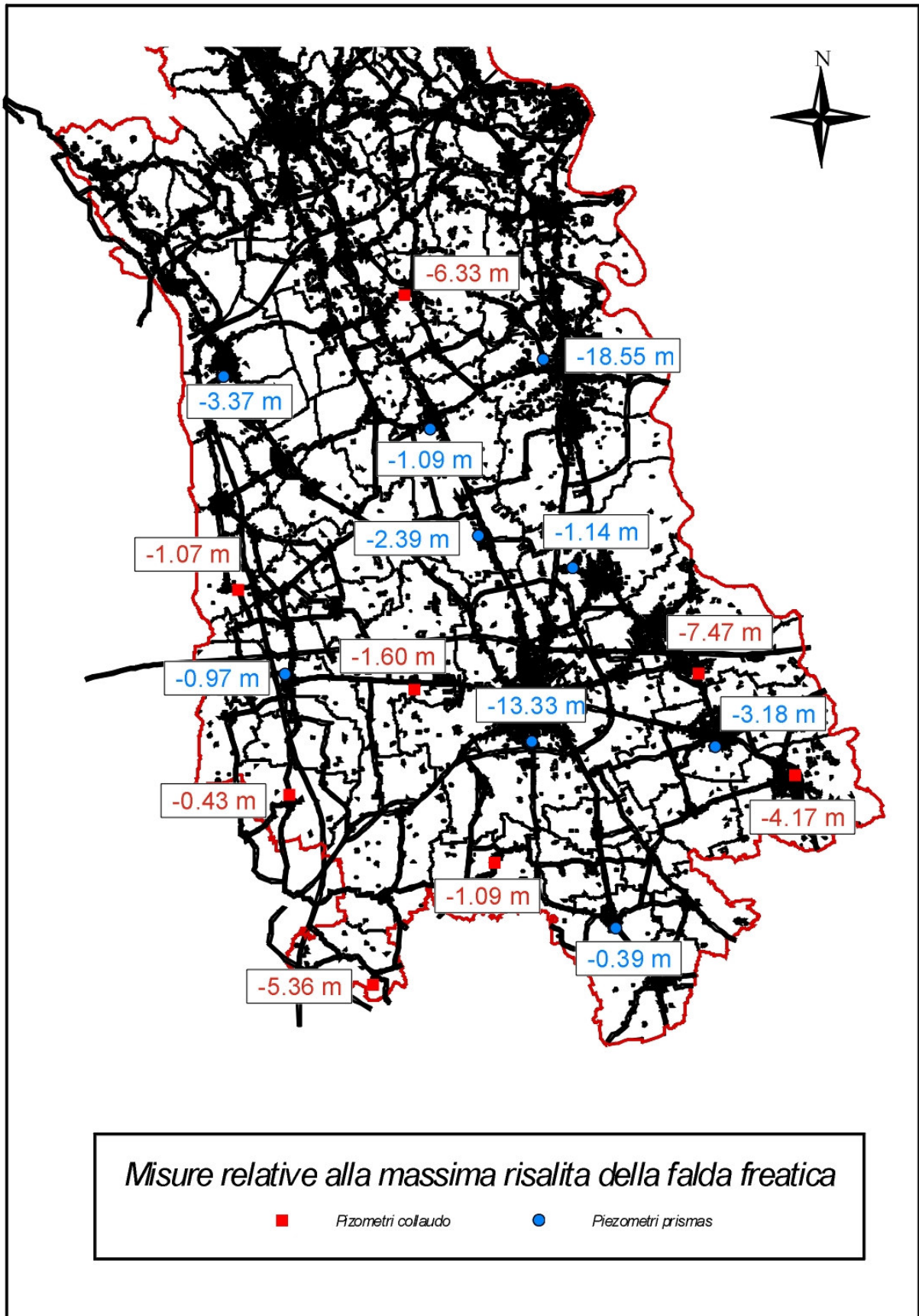
Sono stati considerati i piezometri PRISMAS II distribuiti sul territorio e di cui è stato evidenziato il dato di soggiacenza minimo registrato nel corso del periodo di attività (mediamente compreso tra il 2002 e il 2006), ed i piezometri PRISMAS II IN FASE DI COLLAUDO che completano i dati di distribuzione provinciale ma di cui si possiedono solo i valori relativi ad alcuni mesi del 2005 (comunque indicativi in termini di range di soggiacenza).

Il dato che emerge immediatamente è l'estrema superficialità della falda freatica registrata nei Bacini Sesia e Agogna in corrispondenza del massimo assoluto per il periodo di osservazione disponibile.

Il bacino del Ticino presenta valori che aumentano da ovest a est (Cameri -1.14 m, Romentino -7.47 m)

PIEZOMETRI PRISMAS II					
Ubicazione	Località	m s.l.m.	Bacino Estrattivo	Minima Soggiacenza	Periodo di misura
Cameri (PII32)	Ex cava Novarese	164	Ticino	-1.16 m (7/9/04)	12/06/02- 28/03/06
Biandrate (PII34)	Centro di conferimento	162.5	Sesia	- 0.97 m (28/06/03)	12/06/02- 15/03/06
Novara (PII35)	Via Spreafico	152.2	/	-13.33 m (22/09/02)	20/02/01- 15/03/06
Trecate (PII39)	cimitero	134.6	Ticino	-3.18 m (7/08/04)	22/02/01- 27/03/06
Vespolate (PII41)	Campo sportivo	121.9	/	-0.39 m (4/05/04)	4/10/01- 26/10/05
Momo (PII28)	Depuratore comunale	205.6	Agogna	-1.09 m (6/05/04)	22/02/01- 26/03/06
Caltignaga (PII31)	cimitero	179	Agogna	-2.38 m (27/11/02)	12/06/02- 28/03/06
Ghemme (PII27)	cimitero	236.9	Sesia	-3.37 m (28/11/02)	22/02/01- 26/03/06

PIEZOMETRI PRISMAS II (solo collaudo)				
Ubicazione	m s.l.m.	Bacino Estrattivo	Minima Soggiacenza	Periodo di misura
Landiona (PII19)	180	Sesia	-1.07 m (2/07/05)	16/03/05- 9/08/05
S. Pietro Mosezzo (PII39)	135	/	-1.60 m (4/08/05)	16/03/05- 26/10/05
Casalvolone (PII36)	139	Sesia	-0.43 m (09/09/05)	16/03/05- 26/10/05
Granozzo (PII37)	131	/	-1.09 m (3/08/05)	12/04/05- 26/10/05
Romentino (PII38)	144	Ticino	-7.47 m (31/08/05)	12/04/05- 26/10/05
Cerano (PII40)	124	Ticino	-4.17 m (16/08/05)	12/04/05- 26/10/05
Vinzaglio (PII44)	120	Sesia	-5.36 m (18/07/05)	12/04/05- 11/10/05
Suno (PII51)	251	Agogna	-6.33 m (21/07/05)	16/03/05- 7/11/05



3.3.8. Vulnerabilità della falda superficiale

Viene a questo proposito riportato lo studio della vulnerabilità intrinseca presente in REGIONE PIEMONTE " Idrogeologia della pianura piemontese" (2005) è stato effettuato dividendo il territorio provinciale tra zona degli alti terrazzi e zona di pianura fondamentale.

Nell'area di pianura fondamentale sono state individuate tre classi di vulnerabilità: estrema, alta , moderata.

La variazione dell'indice GOD è determinata dall'influenza dei tre parametri che la determinano: tipo di acquifero, litologia del non saturo, profondità del livello piezometrico. La litologia del non saturo contribuisce ad aumentare la vulnerabilità in quei settori di pianura costituiti da depositi fluvioglaciali e fluviali wurmiani e da depositi alluvionali olocenici, le aree a vulnerabilità estrema ed alta sono localizzate in presenza di litotipi generalmente permeabili, costituiti da sedimenti ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi dei corsi d'acqua principali, dove la soggiacenza è bassa. Inoltre, a parità di soggiacenza, le aree a vulnerabilità estrema sono caratterizzate da litotipi più grossolani, mentre le zone a vulnerabilità alta sono costituite da sedimenti in cui la matrice, composta da frazione fine, è più abbondante.

La classe di vulnerabilità che caratterizza la quasi totalità della superficie della pianura fondamentale, entro cui ricadono i bacini estrattivi, è la classe di ALTA VULNERABILITA'. Estremamente localizzati gli areali a VULNERABILITA' ESTREMA ed a VULNERABILITA' MODERATA.

Nel settore Ovest Ticino, nonostante la presenza di litotipi permeabili (ghiaie e sabbie), la classe di vulnerabilità diminuisce, passando da estrema ad alta, per l'elevata soggiacenza.

I terrazzi fluvioglaciali antichi sono caratterizzati uniformemente da BASSA VULNERABILITA' (con indice di vulnerabilità compreso tra 0.1 – 0.3. Questa caratterizza sia il settore settentrionale del territorio provinciale, tra i fiumi Sesia e Ticino, sia il settore meridionale a S di Novara (terrazzo Novara – Vespolate).

3.3.9. Aree di Ricarica

Le aree di ricarica sono state definite come :” la superficie dalla quale proviene alimentazione al corpo idrico sotterraneo considerato; è costituita dall’area nella quale avviene l’infiltrazione diretta alle acque sotterranee dalle acque meteoriche o dall’area di contatto con i corpi idrici superficiali (laghi, corsi d’acqua naturali, corsi d’acqua artificiali) dai quali le acque sotterranee traggono alimentazione” (da: Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le Regioni e le Province autonome – Accordo 12 dicembre 2002 – Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l’individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all’art. 21 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152)

Le aree di ricarica rivestono pertanto notevole importanza in quanto rappresentano quelle zone entro le quali avviene l’infiltrazione delle acque meteoriche, che determina l’alimentazione degli acquiferi di pianura.

Gli acquiferi superficiali, ospitanti la falda freatica, hanno una zona di ricarica che corrisponde approssimativamente all’intera superficie della pianura. Il flusso in questo caso è essenzialmente verticale e l’apporto relativo all’infiltrazione efficace viene trasferito dalla superficie del suolo sino alla zona satura, attraverso il non saturo. L’entità di tale apporto è in relazione diretta alla permeabilità del suolo, della eventuale copertura e della zona non satura. Nel contesto della pianura novarese buona parte dell’alimentazione avviene attraverso le perdite e gli apporti derivanti dalla rete idrografica.

Per quanto riguarda gli acquiferi profondi, le modalità di ricarica / alimentazione sono più complesse, ed avvengono essenzialmente per:

- flusso dagli acquiferi sovrastanti
- apporti laterali.

Il Piano di tutela delle Acque ha individuato sul territorio novarese le aree di ricarica degli acquiferi profondi, destinati al consumo umano. Corrispondono alla zona di raccordo tra il substrato roccioso (affiorante nel settore N della Provincia) e la fascia di alta/media pianura corrispondente alle zone apicali dei conoidi alluvionali. Sono oggetto di rappresentazione cartografica alla Tavola 10 e 12.

3.3.10. Zone di Riserva

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale" stabilisce che:

"(...) Le Regioni, al fine della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano individuano e disciplinano , all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree:

- aree di ricarica della falda
- emergenze naturali ed artificiali della falda
- zone di riserva

Le zone di riserva sono quelle zone caratterizzate da risorse idriche pregiate che possono essere individuate e delimitate, con la finalità di preservare nel tempo caratteristiche qualitative e quantitative finalizzate ad un utilizzo futuro.

Ancora il PTA afferma che l'individuazione delle zone di riserva è da intendersi come la delimitazione a scala regionale degli acquiferi maggiormente produttivi e qualitativamente pregiati da considerare appunto quali riserve strategiche nei casi di carenza di acqua criticità connesse alla qualità.

I criteri che hanno portato alla loro individuazione sono legati a :

- riscontro di favorevoli condizioni idrochimiche
- assenza di fenomeni di inquinamento diffuso
- assenza di elementi di pressione su larga scala
- buona produttività

Il Piano di Tutela delle Acque ha individuato sul territorio della Provincia di Novara un esteso areale in corrispondenza dei comuni di Mandello Vitta e Castellazzo Novarese tra le "zone di riserva caratterizzate da risorse idriche superficiali e sotterranee non ancora destinate al consumo umano, ma potenzialmente destinabili a tale uso.", rappresentato alla Tavola 10 e 12.

La Regione dovrà dettagliare sul territorio tali aree, sulla base di indagini specifiche a scala di maggior dettaglio.

3.3.11. Aree di salvaguardia delle opere di captazione destinate al consumo umano

Il PTA ribadisce l'importanza delle aree di salvaguardia come strumento per proteggere le fonti di approvvigionamento idrico potabile.

Le limitazioni circa l'utilizzo dei suoli in tali aree sono state definite dal D.Lg. 152/2006, e sono volte a limitare l'uso del territorio allo scopo di salvaguardare e conservare per quanto possibile la qualità delle risorse idriche potabili.

La normativa tecnica regionale che recepisce le indicazioni del D.L. e regola l'utilizzo del suolo nelle aree circostanti le captazioni ad uso potabile è rappresentata dalla DPGR 11 dicembre 2006, n.15/R "Regolamento regionale recante: Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (LR 29 dicembre 2000, n.61)."

Sono previste: zona di tutela assoluta, zona di rispetto (distinta in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata).

3.3.12. Attività estrattiva in relazione all'assetto idrogeologico

Particolare importanza ha la definizione dell'assetto idrogeologico, in particolare per quanto riguarda la determinazione di:

- soggiacenza della falda superficiale
- base dell'acquifero superficiale

Questi due elementi rivestono particolare importanza nell'ottica della tutela delle falde e determinano interazione in particolare nello svolgimento dell'attività estrattiva nei complessi alluvionali.

La soggiacenza diventa dunque il fattore discriminante, unitamente al dato sullo spessore dell'acquifero freatico.

Le indicazioni fornite circa l'andamento a scala provinciale della soggiacenza rivestono carattere generale e vanno approfondite a scala locale in fase di caratterizzazione progettuale.

Tuttavia, a seconda dei bacini estrattivi, si possono individuare:

aree soggette a falda freatica prossima al piano campagna
quota massima di scavo da verificare in fase di progetto. Tali quote massime di scavo
vanno determinate stabilendo un adeguato franco di sicurezza dal limite inferiore
dell'acquifero freatico.

L'attività estrattiva contrasta inoltre con le peculiarità proprie delle zone di riserva.

L'attività estrattiva non è ammessa entro le zone di salvaguardia dei pozzi ad uso potabile.

3.4. GLI AMBITI VEGETAZIONALI E FAUNISTICI

3.4.1. Il sistema forestale e boschivo

Gli approfondimenti in merito al patrimonio boschivo all'interno dei bacini estrattivi individuati dal DPAE sono stati redatti sulla base della pubblicazione dell'IPLA "I boschi e la carta forestale del Piemonte".

REGIONE PIEMONTE CARTA FORESTALE

Anni di rilevamento: 1978 - 1979
Scala di rilevamento: 1:100.000
Scala di distribuzione: 1:250.000 - 1:100.000

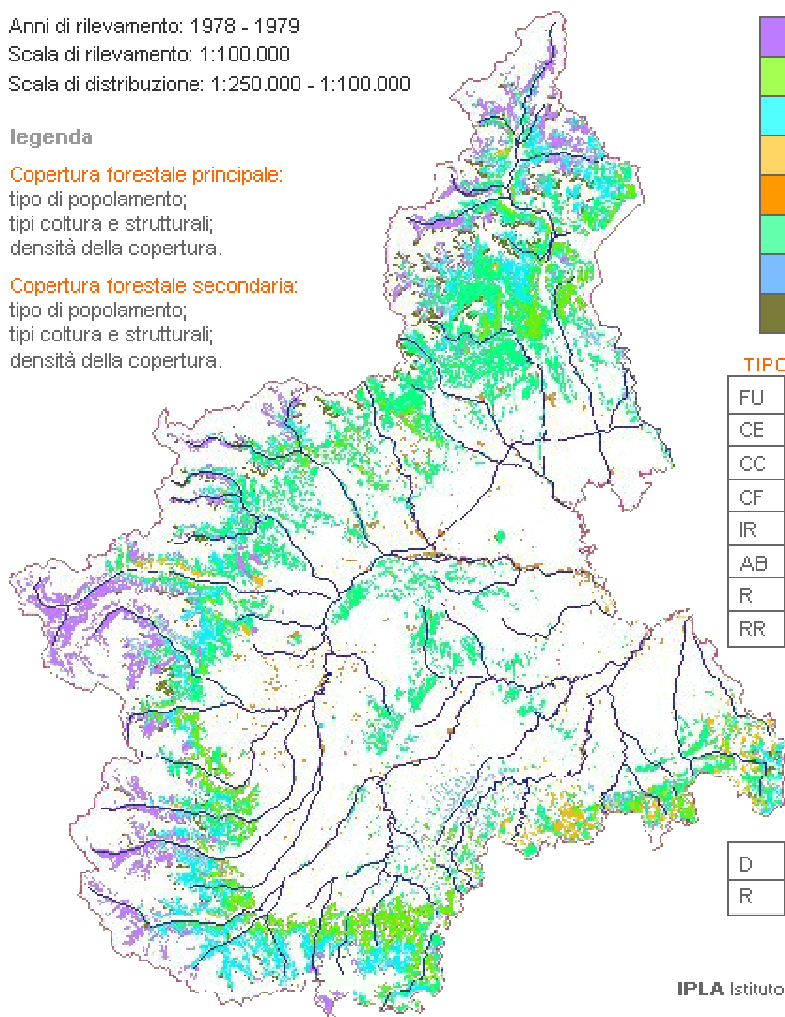
legenda

Copertura forestale principale:

tipo di popolamento;
tipi coltura e strutturali;
densità della copertura.

Copertura forestale secondaria:

tipo di popolamento;
tipi coltura e strutturali;
densità della copertura.



TIPO DI POPOLAMENTO

CO	conifere
CA	castagneti
FG	faggete
QU	quercete
PI	piopetti
LV	latifoglie varie
CL	conifere e latifoglie
AR	arbusti

TIPO CULTURALI E STRUTTURALI

FU	fustaia
CE	ceduo
CC	ceduo composto
CF	fustaia e ceduo in mosaico
IR	boschi a struttura irregolare
AB	arboricoltura da legno
R	rimboschimenti affermati
RR	rimboschimenti recenti

DENSITÀ DELLA COPERTURA

D	copertura densa
R	copertura rada

Realizzazione:
IPLA Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente,
Settore Vegetazione e Fauna

La Pianura Padana ha subito enormi cambiamenti ad opera dell'uomo. Il suo antico aspetto era caratterizzato dalla copertura forestale interrotta solo dai fiumi e dalle zone umide; nei secoli si è assistito alla progressiva scomparsa della foresta planiziale che la ricopriva quasi per intero. Ciò ha condotto anche ad una sostanziale modificazione dei

suoli e dei microclimi che si vengono ad instaurare nelle aree forestali. Ai nostri giorni i lembi sopravvissuti di foresta originaria sono rarissimi o nulli: le conseguenze incidono sulla monotonia del paesaggio di pianura e sulla ridotta biodiversità degli ambienti.

L'analisi della carta della vegetazione naturale potenziale della Regione Piemonte indica che i climax vegetazionali relativi ai tre bacini estrattivi (Ovest Ticino, Est Sesia e Agogna) individuati nel DPAE fanno capo al climax della Farnia, del Frassino e del Carpino bianco, tipico della pianura padana. Si ritiene infatti che il climax della pianura padana fosse costituito un tempo da formazioni forestali con dominanza di Farnia e partecipazione di Carpino bianco e Frassino.

L'analisi della carta della vegetazione naturale potenziale della Regione Piemonte può fornire alcune utili indicazioni laddove, come nel caso dei ripristini ambientali seguenti l'attività estrattiva, si debbano fornire indicazioni per intervenire sul territorio con rimboschimenti e interventi di carattere naturalistico.

Delle formazioni di Quercio-Carpineto originarie della pianura oggi rimane ben poco, in quanto le colture agrarie hanno sostituito, fatta eccezione per pochi esemplari o aree residue, la foresta planiziale. Ciò che ne deriva è una monotonia del paesaggio di pianura e una ridotta biodiversità. L'areale di diffusione potenziale della quercia farnia coincide, di fatto, con zone di pianura che da secoli state sono destinate ad agricoltura intensiva. La Farnia si ritrova in esemplari isolati al bordo di fossi o strade campestri, o in formazione di latifoglie lungo i corsi d'acqua, nei boschi ripari, come ad esempio, nel Parco del Ticino.

Si è già detto della compresenza di Farnia con Carpino bianco e Frassino; oltre a queste due specie, si possono ritrovare le seguenti specie arboree:

Cerro, su suoli limosi-argillosi

Rovere, su suoli a buon drenaggio e a quote più elevate

Robinia

In associazione alle specie sopra riportate, anche se più rare, si possono trovare:

Acero campestre

Ciliegio selvatico

Pioppo tremolo

Olmo campestre

Ontano nero (zone umide)

La Tavola allegata riporta i confini dei bacini estrattivi individuati dal DPAE sulla carta della vegetazione forestale provinciale. La maggior parte delle aree boschive sono tutelate ai sensi del D.lgs. 490/99, come si può osservare nel paragrafo relativo all'analisi di coerenza esterna. Escludendo le aree naturali protette, e le aree a margine di queste, dove le formazioni boschive conservano in genere una maggiore naturalità, si può affermare che in generale le aree coltivate prevalgono sulle foreste di pianura e che la forestazione produttiva (es. pioppicoltura, arboricoltura da frutto) ha sostituito in maniera significativa le formazioni naturali presenti anche lungo le sponde dei fiumi. Inoltre le formazioni boschive autoctone sono sempre più minacciate dalla diffusione di specie invadenti (robinia, ciliegio tardivo ecc.).

Partendo da queste premesse generali, viene di seguito descritto ciascun bacino estrattivo:

Ovest Ticino - Come si è detto le formazioni di maggiore valore ecologico sono rinvenibili all'interno del territorio del parco che è inserito nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) della regione biogeografica continentale, con codice sito IT11500001. In particolare, l'intero territorio del Parco del Ticino piemontese è tra i Siti di interesse comunitario e regionale per *"buona qualità in genere delle acque del fiume e presenza di anche con interessante flora idrofila e ricchi popolamenti avifaunistici, greti a vegetazione xerofila con alcune specie rare, e lembi di bosco planiziale discretamente conservati (con partecipazione, sui terrazzi, di cerro e orniello), nonché per la discesa di specie montane a quote planiziali. E' presente una delle erpeto-cenosi più complete del Piemonte"*.

Al di fuori del territorio del Parco, si nota la presenza di boschi di latifoglie miste, in particolare di boschi di Robinia, specie esotica proveniente dal Nord America ma ben naturalizzata e particolarmente affermata in zone agricole abbandonate o nei boschi radi o non curati, dove prevale su specie autoctone. Si nota anche la diffusione di formazioni di ciliegio tardivo, Prunus Serotina, anch'esso non autoctono ad altamente invadente.

Bacino dell'Agogna: per quanto riguarda il bacino estrattivo dell'Agogna, si deve osservare una scarsa copertura boschiva, limitata alle formazioni lineari lungo le rive del torrente e alla vegetazione che caratterizza i fontanili, e più in generale il sistema irriguo di quest'area. Anche in questo caso la perdita di naturalità di questi ambienti è stata causata dall'attività agricola (monocoltura), che in quest'area è fortemente presente.

Est Sesia: il bacino presenta anche in questo caso una forte predominanza agricola (cereali, colture foraggere, prati stabili e pioppeti); sono presenti anche boschi con prevalenza di robinia in formazioni lineari di aree marginali o in coltivi abbandonati e inoltre elementi vegetali minori tipici delle attività agricole in via di abbandono (filari o elementi arborei singoli, ad es. gelsi, salici, ontani, alberi da frutto).

3.4.2. I sistemi delle aree di particolare rilevanza ambientale

Le opportunità localizzative individuate dal Piano delle attività estrattive devono necessariamente essere messa a confronto con le aree ad alto valore ecologico – ambientale della Provincia di Novara intese come:

- **Aree protette** (parchi, riserve e zone di salvaguardia);
- siti **SIC** e le **ZPS** derivanti dall'applicazione delle Direttive Europee e facenti parte della Rete Natura 2000;
- **corridoi ecologici** e le **connessioni naturali** presenti sul territorio provinciale.

Il primo strumento da utilizzare in questo senso sono le cartografie tematiche relative.

Da un lato verranno descritte le peculiarità dal punto di vista naturalistico ed ecologico, in funzione della salvaguardia della biodiversità delle aree che possono essere interferite dai bacini estrattivi inclusi nel Piano. Verranno inoltre messi in luce i fattori di vulnerabilità di queste aree.

Dall'altro lato il valore ecologico di queste aree potrà essere preso a riferimento per l'individuazione di eventuali interventi di mitigazione e/o compensazione relativi all'attività estrattiva.

3.4.2.1. Il sistema delle aree protette e di Natura "2000"

L'analisi viene di seguito condotta, procedendo da ovest a est, e da nord a sud, sulle aree protette regionale e sui siti compresi nella Rete Natura "2000", in particolare i siti di importanza comunitaria (pSIC) e le zone di protezione speciale (ZPS) individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE (c.d. "Habitat") e 79/409/CEE (c.d. "Uccelli"), nonché sui siti di importanza regionale (SIR) che, per vicinanza ai singoli bacini estrattivi, potrebbero essere interferiti dall'attività estrattiva. Le descrizioni delle principali caratteristiche di queste aree ad alto valore naturalistico sono basate sulle schede descrittive dei siti Natura "2000". Si consideri che tutti i siti di importanza comunitaria individuati sono ricompresi nella zona biogeografica continentale e la maggior parte coincide con aree protette di carattere regionale.

Le aree sono riportate in una specifica Tavola inserita nella sezione relativa all'analisi di coerenza esterna.

Ovest Ticino: possibili interferenze con il confinante Parco Naturale Valle del Ticino.

Agogna: nessuna prevedibile interferenza con aree protette regionali; si segnala la presenza della ZPS Garzaia di San Bernardino – Morghengo (Caltignaga) e, ad una maggiore distanza, del sito SIC Baraggia di Bellinzago.

Est Sesia: nella porzione settentrionale si evidenzia la presenza del Parco Naturale del Monte Fenera, che tuttavia non confina con il perimetro del bacino e si sviluppa a quote altimetriche differenti. Scendendo verso S troviamo inoltre la Riserva Naturale Orientata delle Baragge, località Piano del Rosa; anche in questo caso l'area protetta non confina con il perimetro del bacino estrattivo. Nella porzione meridionale si segnalano invece possibili interferenze con:

- Lato occidentale del bacino - Parco naturale Lame del Sesia e il SIR Bosco Preti e Bosco Lupi;
- Lato orientale del bacino - Riserva naturale speciale Palude di Casalbeltrame e SIR Garzaia di Casaleggio (parziale sovrapposizione con il bacino);

Parco naturale Valle del Ticino – istituito con I.r. 21/08/1978, n. 53, interessa i Comuni di Castelletto Ticino, Varallo Pombia, Pombia, Marano Ticino, Oleggio, Bellinzago, Cameri, Galliate, Romentino, Trecate, Cerano. Oltre ad essere area protetta regionale è sito pSIC e

ZPS, identificato con codice IT1150001. Confina lungo quasi tutto il lato occidentale con il bacino estrattivo dell'Ovest Ticino.

Il parco si è dotato di un Piano d'Area approvato con delibera del Consiglio direttivo del 28/07/2005, che prevede il divieto di *"(...) aprire e coltivare nuove cave, fatte salve le esigenze di regimazione dei corsi d'acqua"* (Titolo II, art. 6). Il Piano indica inoltre la necessità di "riqualificare", mediante apposito piano attuativo, alcune zone dove sono presenti cave con impianti di lavorazione degli inerti o cave dismesse senza progetti di ripristino ambientale o con progetti considerati incompatibili con le finalità del Parco.

Il Parco naturale della Valle del Ticino piemontese costituisce una delle maggiori aree fluviali protette in Europa. Oltre ad essere parco naturale regionale, è stato inserito nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) della regione biogeografica continentale, con codice sito IT11500001 e designato "Riserva della Biosfera" nell'ambito del Programma "Man And Biosphere" (MAB). L'appartenenza ai Siti di interesse comunitario e regionale è dovuta alla *"(...) buona qualità in genere delle acque del fiume e presenza di lanche con interessante flora idrofila e ricchi popolamenti avifaunistici, greti a vegetazione xerofila con alcune specie rare, e lembi di bosco planiziale discretamente conservati (con partecipazione, sui terrazzi, di cerro e orniello), nonché per la discesa di specie montane a quote planiziali. E' presente una delle erpeto-cenosi più complete del Piemonte"*.

La scheda Natura 2000 del Parco della Valle del Ticino, ai sensi della Direttiva Habitat, riporta i seguenti habitat di valore ecologico:

- a. le foreste "Alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" definite habitat prioritari con codice 91E0 corrispondente al codice Natura 2000;
- b. le foreste "miste riparie dei grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus augustifolia*" definite habitat con codice 91F0 corrispondente al codice Natura 2000;
- c. i fossi e canali a lento corso con vegetazione acquatica (*Ranunculion fluitatis* e *Callitricho-Batrachion* dell'ordine *Potamogetonalia*), con codice 3260 corrispondente al codice Natura 2000.

La forte valenza naturalistica di questi habitat (ambiente fluviale, ambienti umidi, boschi), dovuta al buono stato di conservazione e alla diversità e/o rarità delle specie vegetali e faunistiche presenti, ha portato alla necessità di suddividere il territorio del Parco in zone a differente grado di protezione:

- a) Zone di riserva naturale speciale;
- b) Zona agricola speciale;
- c) Zone naturalistiche di interesse botanico e faunistico;
- d) Zone agricole e forestali di interesse paesaggistico;
- e) Zone di fruizione;
- f) Zone di riqualificazione ambientale;
- g) Zone con attività produttive esistenti.

A tal proposito è opportuno che gli interventi estrattivi realizzati ai margini del Parco ben si coordinino con gli indirizzi del Piano relativi a tali aree.

Principali fattori di rischio evidenziati dalla Scheda Natura "2000": Attività estrattiva (cave). Inquinamenti, localizzati delle acque per scarichi urbani e industriali, di rado da pesticidi in uso in agricoltura. Fruizione pubblica disordinata con: balneazione, calpestamento, ecc.. Discariche urbane pregresse da recuperare. Invasione di *Prunus serotina* nei boschi e nei coltivi abbandonati.

Baraggia di Bellinzago: sito pSIC, identificato con codice IT1150008 (non inserito in area protetta). La scheda di Natura "2000" riporta come caratteristiche generali la presenza di una residua formazione a brughiera su terrazzo Rissiano, con incolti periodicamente allagati, boschi con esemplari notevoli di *Quercus robur* e bosco ripariale lungo il torrente Terdoppio. L'interesse specifico risiede nella presenza di un interessante ambiente baraggivo. Da segnalare la presenza del *Pelobates fuscus insubricus*.

Si segnala l'istituzione di un'oasi del WWF (Oasi WWF della Baraggia di Bellinzago) al centro dell'area.

Principali fattori di rischio evidenziati dalla Scheda Natura "2000": si circa il 30% del territorio esiste il rischio di messa a coltura (pioppeto, risaia).

Garzaia di San Bernardino: sito pSiC e ZPS non inserito in area protetta, identificato con codice IT1150006, recentemente sottoposto a proposta di ampliamento per la zona a protezione speciale al fine di garantire una maggiore copertura della regione IBA IBA017

"Garzaie del Novarese" (nuovo codice identificativo ZPS IT1150010). Si tratta di zona di pianura coltivata con piantagione di conifere, all'interno di Azienda Faunistico Venatoria. L'interesse risiede nella presenza di un'importante garzaia insediata prevalentemente in una piantagione di conifere. Viene inoltre segnalata la presenza di numerosi anfibi: Triturus carnifex (All. II e IV), Bufo viridis, Hyla (arborea) intermedia, Rana dalmatina, Rana lessonae (All. IV).

Principali fattori di rischio evidenziati dalla Scheda Natura "2000": possibile cambiamento della gestione selvicolturale dell'area, che è privata e totalmente priva di vincoli.

Parco naturale del Monte Fenera: il parco, istituito con l.r. 30/3/1987, n. 22 prende il nome dal monte Fenera, che ne rappresenta il cuore. Comprende i Comuni di Boca, Cavallirio, Grignasco, Prato Sesia. Il Parco è anche sito pSIC, codice identificativo IT1120003. Il suo territorio è situato in zona baricentrica rispetto alla pianura, caratterizzata dalle presenza di zone agricole risicole, all'Alta Valsesia e ai laghi d'Orta e Maggiore. Il Fenera è caratterizzato da una estesa vegetazione boschiva, con sviluppati fenomeni carsici, pareti rocciose e ripari utilizzati in epoca preistorica. L'area riveste un notevole interesse naturalistico, soprattutto in quanto è l'unico sito italiano di nidificazione della cicogna nera, e per la ricca vegetazione (presenza di 16 diverse specie di felci). La legge istitutiva del Parco vieta l'apertura e la coltivazione di cave di qualsiasi natura.

Principali fattori di rischio evidenziati dalla Scheda Natura "2000": captazione delle acque con rischi per le specie freatiche. Rischio di scavi abusivi e danneggiamento al patrimonio paleontologico e speleologico. Rischio di incendi forestali estesi.

Riserva naturale orientata delle Baragge: istituita con l.r. 14/1/1992, n. 3, il suo territorio è suddiviso in più nuclei che ricadono sotto province diverse; quello situato in Provincia di Novara è la Baraggia di Piano Rosa, che comprende i Comuni di Cavaglio d'Agogna, Cavallirio, Cureggio, Fontaneto d'Agogna, Ghemme e Romagnano Sesia. La Baraggia di Piano Rosa è anche sito pSIC, identificato con codice IT1150007.

La scheda Natura "2000" indica che l'importanza di questo sito risiede nella presenza di un lembo di brughiera pedemontana con ampie zone boschive ed estesi tratti in avanzata fase di colonizzazione da parte di betulle. Sono presenti varie specie rare, specialmente di zone umide o a quote insolitamente basse. In particolare si segnala la presenza di: molinio-calluneti con rada copertura di betulla e farnia, (presenza a bassa quota di pino silvestre

nel settore S), terreni ancora a coltura, o con impianti di conifere e quercia rossa e altri in abbandono con colonizzazione di arbusti e alberi. Presenza di aree paludose.

Secondo la legge istitutiva, nel territorio della Riserva e' vietato aprire e coltivare cave ad eccezione di quelle finalizzate al ripristino ambientale e paesaggistico ed alla ricostruzione di aree di interesse naturalistico ed ecologico individuate e promosse dall'ente di gestore.

Principali fattori di rischio evidenziati dalla Scheda Natura "2000": invasione di robinia; presenza di discariche ormai chiuse; incendi frequenti.

Parco naturale Lama del Sesia e Riserva dell'Isolone di Oldenico, istituito con l.r. 23/09/1978, n. 55 e l.r. 04/12/1978; interessa (in Provincia di Novara) il Comune di San Nazzaro Sesia. Confina lungo il lato orientale con il bacino estrattivo dell'Est Sesia.

La legge istitutiva del Parco vieta sull'intero territorio di aprire e coltivare cave, fatti salvi gli interventi per la regimazione dei corsi d'acqua e la regolazione della irrigazione (Art. 8, comma a). Il Parco è anche pSIC e ZPS, con codice identificativo IT1120010.

Il Parco Lama del Sesia, è attraversato in tutta la sua lunghezza (7,5 Km), dal fiume Sesia. La sponda orografica sinistra interessa per un ampio tratto la provincia di Novara, ai limiti del bacino estrattivo individuato. Il territorio del Parco interessa una zona di valle dove, una minore pendenza e velocità dell'acqua permettono il deposito di ciottoli, ghiaia, sabbia e materiali più fini. In questo tratto il fiume assume diverse configurazioni, da canale rettilineo a canali meandriformi. Il Sesia è un fiume alterna periodi di piena a periodi di magra e il regime delle acque fa sì che si creino localmente lanche o lame di acqua, nonché aree dove il materiale solido trasportato si deposita, formando isolotti che vengono progressivamente colonizzati da vegetazione di tipo palustre. Man mano che ci si allontana dall'alveo, i depositi alluvionali vengono colonizzati da vegetazione termoxerofila, e vanno costituire prati chiamati "gerbidi". Questi ultimi vengono progressivamente invasi dagli arbusti e dagli alberi. A questo proposito sono presenti boschi ripariali (anche relitti) e planiziali alternati a robinieti prevalenti. L'area riveste eccezionale importanza per la riproduzione, la sosta e lo svernamento di numerose specie di uccelli, in particolare uccelli acquatici gregari. E' importante anche per la fauna forestale, data la scarsità di boschi nella pianura novarese e vercellese, e in particolar modo per la fauna entomologica che qui annovera numerose specie rare. Principali fattori di rischio evidenziati dalla Scheda Natura "2000": Aumento delle specie vegetali esotiche a danno del bosco e dei fratelli

aridi. Aumento dell'erosione fluviale per dissesti idrogeologici a monte, ed escavazioni. Inquinamento delle acque. Pressione in aree esterne al parco.

Bosco preti e Bosco Lupi: sito SIR, identificato con codice IT1150009, interessa, in Provincia di Novara i Comuni di Carpignano Sesia, Ghemme, Ghislarengo, Lenta, Sillavengo. Si caratterizza per il tratto del fiume Sesia ben conservato, con tutti i passaggi ecologici dal greto alla foresta planiziale di Quercio-carpineto. Tra gli Habitat di rilievo segnalati: "Bordure erbacee alte di corsi d'acqua e aree boscate"; si segnala inoltre la presenza delle seguenti specie di uccelli: Lanius collurio, Sterna hirundo, Sterna albifrons.

Riserva naturale speciale Palude di Casalbeltrame istituita con I.r. 21/05/1984, n. 26 ettari: 657, interessa i Comuni di: Biandrate, Casalbeltrame, Casalino. La Riserva è anche sito pSIC e ZPS, identificato con codice IT1150003.

Al suo interno sono individuate:

- a) un'area classificata "Riserva naturale speciale" in ragione della presenza di particolari specie avifaunistiche;
 - b) una fascia di territorio circostante ed adiacente classificata "Riserva naturale orientata".
- Anche in questo caso la legge istitutiva vieta l'apertura e la coltivazione di cave di qualsiasi natura (art. 5, comma a).

La scheda di Natura 2000 indica come caratteristiche generali di quest'area la presenza di palude di origine artificiale, almeno in parte, con presenza di canneto e un piccolo lembo di bosco planiziale. L'interesse specifico è dettato da numerose specie di avifauna palustre rare. L'area infatti è destinata a riattivare un antico sito di svernamento e nidificazione dell'avifauna migratoria.

Principali fattori di rischio evidenziati dalla Scheda Natura "2000": rischio di abbandono del progetto di ripristino per mancanza di fondi. In alcuni periodi dell'anno carenza di apporto idrico nei due laghetti della palude, nel prato umido rischio di una colonizzazione accelerata da parte del salice; le risaie costituiscono coltivazione ad alto impatto ambientale.

Garzaia di Casaleggio: sito SIR, in Comune di Casaleggio (NO), identificato con codice IT1150010. La scheda di Natura "2000" indica la presenza di bosco accorpato di Robinia

pseudoacacia di circa 25 anni di età. L'interesse risiede nel fatto che è un sito di nidificazione di ardeidi. Uccelli segnalati: Egretta garzetta, Nycticorax nycticorax.

3.4.2.2. Biotopi – PTP art. 2.4

Oltre alle aree protette regionali il P.T.P. individua ulteriori ambiti di elevato valore naturalistico e paesistico al fine di integrare e completare il sistema delle aree protette di rilevanza regionale e/o provinciale.

Tra questi ambiti vengono annoverati i biotopi esterni ai parchi regionali, già segnalati dalla Regione Piemonte (Siti pSIC, ZPS e SIR):

- Biotopo dell'Agogna Morta (che per localizzazione si esclude possa essere interferito dai bacini estrattivi esaminati)
- Biotopo della Garzaia di San Bernardino
- Biotopo della Baraggia di Bellinzago
- Biotopo del bosco Preti e bosco Lupi
- Biotopo della Garzaia di Casaleggio

Tutti i siti sopra elencati sono descritti al paragrafo precedente.

3.4.2.3. Aree di rilevanza paesistico-ambientale

Completano il quadro delle aree ad alto valore paesistico-ambientale alcune aree che sono sottoposte a specifiche norme: in particolare si segnala:

- Ambiti di elevata qualità paesistico-ambientale sottoposti a Piano Paesistico di competenza provinciale di cui all'art. 2.6 delle NTA del PTP, ed in particolare l'area comprendente i piani terrazzati delle colline Novaresi:
- Aree di particolare rilevanza paesistica di cui all'art 2.7 delle NTA del PTP, che hanno lo scopo di tutelare e valorizzare porzioni di territorio, non comprese in ambiti soggetti a pianificazione paesistica, che rivestono particolare importanza in relazione a specifiche posizioni, ad elementi geografici o al patrimonio storico-monumentale di rilievo provinciale. Si evidenzia una possibile interferenza del

bacino estrattivo dell'Ovest Ticino con l'ambito paesistico di Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino, come definito dal Decreto Ministeriale 1 agosto 1985, "Galassino", che tutela degli aspetti panoramici e storici della porzione di territorio non compresa nel Parco della Valle del Ticino.

3.4.3. Il sistema delle rete ecologica provinciale

La Provincia si avvale, a tutela degli assetti paesistici e ambientali, di un progetto di Rete Ecologica provinciale, volto alla riqualificazione e valorizzazione dell'intero territorio.

Come indicato nel PTP, il progetto di Rete ecologica provinciale, si propone di attivare politiche ambientali integrate con le politiche agricole e quelle urbane in modo da garantire uno sviluppo "sostenibile" del territorio.

La rete ecologica provinciale è fondamentale impostata sul sistema delle aree naturali protette, quali capisaldi del sistema e serbatoi di biodiversità, e sulle fasce di tutela dei corsi d'acqua naturali e artificiali, in quanto collegamenti o "corridoi" ecologici, all'interno dei quali vanno garantite le condizioni di naturalità necessarie a collegare tra di loro (a mettere in "rete") gli areali naturali esistenti e previsti.

Dal confronto tra la tavola della rete ecologica provinciale e la perimetrazione dei bacini estrattivi, ottenuta tramite map overly, si nota immediatamente l'importanza che riveste la costruzione della rete ecologica nelle tre aree. In particolare si osserva che:

Ovest Ticino: il sistema della rete ecologica attraversa il bacino estrattivo sviluppandosi in direzione N-S ed E-O, interessando la rete dei canali principali (canale Regina Elena, Naviglio Langosco, canale Cavour, la Roggia Molinara, il diramatore alto novarese), con una maggiore copertura nel settore meridionale del bacino.

L'obiettivo è quello di realizzare dei "corridoi" naturali di connessione con il territorio del Parco del Ticino, che rappresenta un "nodo" fondamentale della rete, o meglio, un serbatoio di "biodiversità"; tali corridoi, che altro non sono che unità ecosistemiche lineari, hanno la funzione di collegamento e svolgono funzioni di rifugio, via di transito ed elemento di scambio di biodiversità.

Agogna: in questo caso la rete è impostata sull'asta fluviale dell'Agogna ed ha lo scopo di ricreare valorizzare il paesaggio e introdurre elementi di naturalità e di valorizzazione del paesaggio fluviale, anche in connessione con il sistema dei fontanili presenti in quest'area, in un contesto caratterizzato dalla forte frammentazione agricola.

Est Sesia: in questo bacino estrattivo che si sviluppa a ridosso del Sesia, nella costruzione della rete ecologica assume valore fondamentale l'asta fluviale in quanto corridoio naturale fondamentale di raccordo N-S, tra le pendici del Fenera (al quale viene riconosciuta valenza naturalistica e paesistica) e i territori dell'alta e bassa pianura della Sesia, a forte connotazione agricola.

Come indicato nel PTP: *"l'area individuata come corridoio fondamentale della rete ecologica comprende la fascia B del PAI ed aree già sottoposte a tutela da strumenti di pianificazione locale; la tutela è finalizzata a collegare, attraverso la necessaria fascia di continuità, le aree già riconosciute per il loro valore naturalistico al livello regionale: il Parco Naturale Regionale delle Lame del Sesia con la Riserva Naturale dell'Isolone di Oldenico, il Biotopo Bosco Preti e Bosco Lupi. Il progetto di rete è principalmente rivolto alla conservazione dell'asta fluviale e delle sue divagazioni, alla valorizzazione dell'ambiente, della flora e fauna caratteristici".*

In conclusione, appare evidente che il contributo alla costruzione della rete ecologica, per la sua forte valenza naturalistica e paesaggistica, è un elemento da tenere in fondamentale considerazione nella definizione degli indirizzi e le prescrizioni relativi ai progetti di recupero ambientale del Piano delle attività estrattive provinciale.

3.4.4. Le sensibilità ambientali della Provincia

Le aree sensibili, che sono state individuate mediante l'analisi approfondita di contesto territoriale ed ambientale dei paragrafi precedenti, sono tutti quegli elementi del territorio provinciale che hanno un'alta valenza ambientale e paesaggistica o che hanno un elevato grado di vulnerabilità all'uomo e dunque richiedono di essere tutelati. Sono cioè elementi del territorio cui è attribuito un valore naturalistico, paesaggistico o ecosistemico. La

Tavola 12 illustra tutte queste aree che sono per lo più caratterizzate da vincoli di tutela e che quindi risultano incompatibili con l'attività estrattiva (per quanto concerne il dettaglio dei vincoli di tutela si rimanda all'analisi approfondita contenuta nel Capitolo relativo all'analisi di coerenza esterna).

Dal punto di vista naturalistico il territorio provinciale comprende diverse aree di pregio, con la presenza di aree protette di carattere regionale, siti Natura 2000, sia SIC che ZPS. Primo fra tutti spicca il sito del Parco Naturale della Valle del Ticino, la cui importanza risiede nella conservazione di alcuni habitat di pregio (ambiente fluviale, ambienti umidi, boschi) in buono stato di conservazione e nella diversità e/o rarità delle specie vegetali e faunistiche presenti.

La Tavola mostra anche la presenza delle aree ad alto valore paesistico-ambientale, con le emergenze storiche, ambientali e paesistiche (D.L. 42/2004 e s.m.i.), i Galassini, le aree di elevata qualità paesistico-ambientale sottoposte a Piano Paesistico di competenza provinciale di cui all'art. 2.6 delle NTA del PTP comprendente i piani terrazzati delle colline Novaresi, e l'area di particolare rilevanza paesistica di cui all'art 2.7 delle NTA del PTP di Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino, che tutela degli aspetti panoramici e storici della porzione di territorio non compresa nel Parco della Valle del Ticino.

Tra gli elementi di sensibilità ambientale sono state raffigurate anche le aree della rete ecologica, che il Piano Territoriale Provinciale imposta lungo le fasce di tutela dei corsi d'acqua naturali e artificiali, in quanto ad esse è affidato il delicato compito di creare corridoi di connessione tra le aree a più alto valore naturalistico (aree protette, siti SIC e ZPS, biotopi).

Un ulteriore elemento di elevata sensibilità ambientale è rappresentato dalle aree di tutela della risorsa idrica sotterranea, sia essa destinata al consumo idropotabile o meno. Tra queste rientrano le aree di riserva e di ricarica del Piano di Tutela delle Acque. Sono inoltre comprese tra queste le aree ad elevata concentrazione di fontanili. Tre zone appaiono caratterizzate da particolare concentrazione di fontanili: una a Nord di Novara (Comuni di San Pietro Mosezzo, Caltignaga, Bellinzago Novarese, Cameri Momo, Barengo, Cavaglietto, Vaprio d'Agogna, Suno, Cressa); una seconda zona interessa i comuni di Sizzano, Fara Novarese, Briona, Sillavengo, Landiona, Mandello Vitta, Casaleggio, Novara, Recetto, Casalbeltrame, Biandrate, Casalvolone e Casalino ed infine una terza a SW del territorio provinciale (Comuni di Vespolate, Tornaco, Terdobbiate, Sozzago, Trecate).

Tali emergenze sono fondamentali non solo per l'importanza della risorsa idrica ma anche per il loro valore ecologico.

Nelle zone interessate da particolare concentrazione di fontanili la falda, nel periodo di massima risalita, si manifesta localmente subaffiorante, e comunque compresa tra 0 e 3 metri di profondità da piano campagna. Tale situazione si manifesta in generale su tutto il settore centro-meridionale della pianura novarese, definendo ampie zone che nella stagione estiva presentano la superficie freatica prossima al piano campagna ed localmente subaffiorante. Tali aree risultano quindi caratterizzate da un'alta vulnerabilità.

Sono da considerarsi "sensibili" in ragione della vulnerabilità del sistema fluviale in termini idraulici, idrogeologici, geomorfologici ed ambientali anche le fasce A e B del PAI.

Un ulteriore elemento di pregio da considerare sono i suoli che presentano caratteristiche agronomiche di pregio (suoli di capacità d'uso 1 e 2), dal momento che tutti i suoli compresi nei bacini presentano tali caratteristiche non sono rappresentati sulla Tavola, in quanto eventuali limitazioni all'uso determinerebbe un totale fermo dell'attività.

Di seguito vengono elencati tutti gli elementi di sensibilità rappresentati sulla Tavola:

- fasce fluviali – rete ecologica
- emergenze storiche / ambientali – paesistiche (D.L. 42/2004 e s.m.i. ora D.153/2006)
- parchi
- aree di pregio, SIC, SIP, SIR, ZPS
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico
- ambiti di elevata qualità ambientale
- aree di riserva e di ricarica
- aree caratterizzate da particolare presenza di fontanili
- aree periodicamente caratterizzate da bassa soggiacenza

4. OBIETTIVI, AZIONI E ALTERNATIVE DI PIANO

4.1. OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi generali di un Piano costituiscono la dichiarazione di principio degli scopi che il Piano si prefigge con l'insieme delle sue previsioni. Un piano settoriale quale è quello delle attività estrattive, avente importanti ricadute sul territorio, dovrà comprendere sia obiettivi di carattere socio-economico sia obiettivi di carattere ambientale.

Il PAEP, in linea con quanto definito dal Documento di Programmazione per l'Attività Estrattiva (DPAE) si pone come obiettivo principale di *"garantire un razionale equilibrio tra domanda e offerta in un quadro di sostenibilità ambientale, in funzione delle potenzialità estrattive individuate negli ambiti estrattivi"* (DPAE, Norme di indirizzo, Titolo primo, Norme Generali, Art. 1)".

Il Piano, infatti, da un lato mira a dare una risposta ai fabbisogni su scala provinciale, indirizzando le scelte localizzative laddove le potenzialità estrattive possono meglio rispondere alla domanda in funzione del previsto utilizzo dei materiali estratti, dall'altro pone la sostenibilità ambientale alla base della pianificazione.

Più in dettaglio, la pianificazione delle attività estrattive a livello provinciale si pone come finalità lo sfruttamento dei giacimenti, identificati sul territorio provinciale secondo i criteri della *qualità, quantità e sfruttabilità*, in una logica di compatibilità ambientale, intesa sia come sostenibilità degli impatti derivanti dalle attività estrattive sulle varie componenti ambientali, sia come rispetto di vincoli e limitazioni imposti dalla normativa vigente.

Si può quindi affermare che il Piano delle attività estrattive risponda da un lato ad una logica di settore, con obiettivi di carattere squisitamente economico e sociale, dall'altro a criteri di compatibilità territoriale e ambientale, che si possono concretizzare in obiettivi di carattere ambientale.

E' evidente che un piano delle attività estrattive è, per sua natura, impattante sul territorio e sulle sue componenti: l'individuazione di criteri di sostenibilità ambientale va pertanto intesa come adozione di criteri guida dell'attività estrattiva, finalizzata alla messa in campo

di azioni di piano che possano salvaguardare l'ambiente. Come si vedrà, alcuni obiettivi specifici saranno formulati come indirizzi per "limitare" o attenuare gli impatti derivanti dall'attività estrattiva o per massimizzare i benefici derivanti dalle operazioni recupero ambientale successive all'estrazione degli inerti.

Sulla base di quanto sopra affermato si possono perciò sintetizzare gli obiettivi in due gruppi:

Obiettivi generali di Piano	1	Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo
	2	Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili
Obiettivi ambientali di Piano	3	Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali

4.2. OBIETTIVI SPECIFICI

L'analisi conoscitiva svolta nella prima parte di questo lavoro ha permesso di approfondire il contesto territoriale di riferimento e gli scenari con i quali il Piano deve confrontarsi e di contestualizzare gli obiettivi generali, mettendo in evidenza i contesti in cui il Piano può realizzare una specifica influenza. Da ciò nascono gli obiettivi specifici, che così definiti devono essere "concreti, misurabili, valutabili" (Progetto Enplan, Valutazione di Piani e programmi).

Dall'obiettivo generale 1 "sfruttamento ottimale della risorsa" sono stati identificati i seguenti obiettivi specifici:

- 1 a individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua**
- 1 b individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'obiettivo Generale.**

All'interno dei bacini estrattivi, i poli rappresentano, infatti, secondo quanto previsto dal DPAE, "addensamenti di cave attive e/o di unità produttive di rilevante entità e interesse

economico e strategico". Dunque il Piano, deve arrivare a definire operativamente la localizzazione delle attività estrattive, privilegiando le aree di polo già individuate dal DPAE stesso o andando a definirne di nuove. Siamo nel cuore del Piano, dato che sulla base dei fabbisogni stimati occorre individuare le aree dove la qualità del materiale risulta effettivamente adatta a soddisfare la domanda su scala provinciale.

Dall'obiettivo generale 2 "Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili" sono stati definiti gli obiettivi specifici seguenti:

2 a massima valorizzazione del materiale estratto;

2 b utilizzo di fonti alternative;

2 c copertura degli effettivi fabbisogni interni.

Il Piano contiene una stima dei fabbisogni nel decennio, ma parte anche dal presupposto che gli interti rappresentano una risorsa non rinnovabile che deve essere valorizzata al massimo e che per gli usi meno pregiati può lasciare lo spazio all'approvvigionamento da fonti alternative.

Infine, dall'obiettivo generale 3 "Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali" è derivato l'obiettivo specifico seguente:

3 a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive;

3 b realizzazione di interventi di compensazione e/o che aumentino la qualità ambientale e paesaggistica dei siti estrattivi

Come si è detto ogni attività estrattiva in quanto tale genera impatti sulle varie componenti ambientali che sono spesso irreversibili, ma che possono essere minimizzati e mitigati prevedendo adeguate modalità di scavo e di recupero ambientale dei siti. A fronte di impatti irreversibili occorre riqualificare i siti di cava con interventi che introducano concreti di miglioramento della qualità ambientale e del paesaggio, prevedendo anche la possibilità di compensare tali impatti con interventi volti a valorizzare il territorio.

4.3. AZIONI DI PIANO

Per la realizzazione di ciascun obiettivo occorre mettere in campo azioni di Piano che dovranno necessariamente essere valutate per i loro possibili effetti sull'ambiente.

Dalla scelta di alcune azioni piuttosto che di altre deriverà, di fatto, una valutazione di possibili alternative di Piano, come si vedrà in seguito. In pratica (Progetto Enplan, Valutazione di Piani e programmi) *“ciascuna alternativa è costituita da un insieme di azioni, misure e norme che caratterizzano la soluzione e la differenziano significativamente rispetto alle altre alternative e allo scenario di riferimento, ovvero all’alternativa zero. Il processo di selezione dell’alternativa di P/P (Ndr Piano o Programma) è un processo complesso nel quale intervengono vari aspetti:*

- *le caratteristiche degli effetti ambientali di ciascuna linea di azione e del loro insieme*
- *l’importanza attribuita da ciascun attore a ogni effetto e a ogni variabile*
- *la ripercorribilità del processo di selezione*
- *l’esplicitazione dell’importanza attribuita ai differenti elementi da parte di chi prende la decisione finale*
- *la motivazione delle opzioni effettuate”*

Di seguito vengono elencate le Azioni, spesso apertamente alternative, che si ritiene possano dare attuazione agli Obiettivi di Piano:

Nr.	Obiettivo Specifico	Nr.	Azione
1a	Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1 a1	Sfruttare le potenzialità residue dei poli estrattivi
		1 a2	Limitare lo sfruttamento dei poli estrattivi
1b	Individuazione delle aree all’interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all’obiettivo generale	1 b1	Individuare nuove aree idonee all’attività estrattiva
		1 b2	Limitare lo sfruttamento di nuove aree idonee all’attività estrattiva
		1 b3	Sfruttare aree in prossimità di impianti di trattamento
		1 b4	Sfruttare aree non in prossimità di impianti di trattamento
		1 b5	Consentire lo scavo in falda dove il materiale ha caratteristiche di pregio

Nr.	Obiettivo Specifico	Nr.	Azione
		1 b6	Non consentire lo scavo in falda dove il materiale ha caratteristiche di pregio
2 a	Massima valorizzazione del materiale estratto	2 a1	Privilegiare l'estrazione di inerti da valorizzare in impianti per la produzione di calcestruzzi e bitumati
		2 a2	Valorizzare gli inerti di qualità destinati agli usi pregiati
		2 a3	Utilizzare sabbie e ghiaie di qualità per gli usi non pregiati
2 b	Utilizzo di fonti alternative	2 b1	Favorire il massimo riutilizzo della materia prima seconda ottenuta dal recupero dei rifiuti inerti (es. mat. da demolizione)
		2 b2	Favorire ed incentivare esperienze pilota d'uso di materiale non pregiato per gli utilizzi consentiti (attraverso accordi di programma tra Enti ed associazioni di categoria)
2 c	Copertura degli effettivi fabbisogni interni	2 c1	Quantificare e rispondere agli effettivi fabbisogni interni
		2 c2	Sviluppare aspetti normativi che tendano a controllare la commercializzazione del materiale inerte estratto al di fuori dell'ambito provinciale.
3 a	Minimizzazione e mitigazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3 a1	Mettere in atto misure per la riduzione dell'emissione di polveri e rumore dovuti all'attività estrattiva
		3 a2	Mitigare l'impatto sul paesaggio prevedendo modalità adeguate di scavo e di recupero
		3 a3	Limitare l'attività estrattiva sui suoli di alta qualità agronomica (classe I e II di capacità d'uso)
		3 a4	Consentire l'attività estrattiva sui suoli di alta qualità agronomica (classe I e II di capacità d'uso)

Nr.	Obiettivo Specifico	Nr.	Azione
		3 a5	Vietare attività estrattiva in falda nelle aree dove la risorsa idrica sotterranea ha caratteristiche di pregio
		3 a6	Consentire attività estrattiva in falda nelle aree dove la risorsa idrica sotterranea ha caratteristiche di pregio
		3 a7	Vietare lo scavo in Fascia A e B del PAI
		3 a8	Consentire lo scavo in Fascia A e B del PAI
		3 a9	Vietare l'attività estrattiva nelle aree di elevata qualità paesistico-ambientale e della biodiversità
		3 a10	Consentire l'attività estrattiva nelle aree di elevata qualità paesistico-ambientale e della biodiversità
		3 a11	Vietare le cave nelle aree individuate dalla rete ecologica provinciale
		3 a12	Consentire le cave nelle aree individuate dalla rete ecologica provinciale
3 b	Realizzazione di interventi di compensazione e/o che aumentino la qualità ambientale e paesaggistica dei siti estrattivi	3 b1	Introdurre elementi che contribuiscano ad elevare la qualità ambientale e paesaggistica dei siti, indipendentemente dal tipo di riuso previsto per l'area
		3 b2	Contribuire alla costruzione della rete ecologica mediante i progetti di recupero
		3 b3	Prevedere interventi compensativi per attività soggette a VIA

In alcuni casi la scelta di un'azione piuttosto che di un'altra, ha un immediato riflesso sulle possibilità localizzative delle aree estrattive, in quanto le azioni possono indirizzare la scelta di Piano in un'area del Bacino che risponde a determinati requisiti o tradursi in restrizioni o in vincoli condizionanti all'uso del suolo. In altri casi le azioni possono tradursi

in misure gestionali o normative, ad es. prescrizioni da inserire nelle Norme Tecniche di Attuazione.

Le azioni che generano possibili localizzazioni alternative dei siti estrattive verranno discusse nel paragrafo "Alternative di Piano", mentre tutte le altre azioni vengono analizzate di seguito.

L'attuazione delle azioni 2 a1 – 2 a2 potrebbe creare problemi al mercato non rendendo disponibili (o scarsamente disponibili) materiali per rilevati e riempimenti se nel frattempo non si rende disponibile materiale alternativo, le cui caratteristiche tecniche siano in grado di soddisfare gli standard qualitativi richiesti dai vari utilizzi. La massima valorizzazione del materiale estratto porta indirettamente ad un utilizzo ottimale della risorsa, in termini di requisiti meccanici, chimici e fisici del materiale stesso.

Il Piano dovrà condurre alla distinzione tra "inerti pregiati" e "inerti non pregiati", in modo da limitare il più possibile che ghiaie e sabbie di origine alluvionale vengano impiegate per la realizzazione di generici riempimenti senza particolari requisiti granulometrici e geologico - tecnici.

Occorre inoltre introdurre azioni (2 c1 e 2 c2) che tendano a controllare la commercializzazione del materiale tout-venant al di fuori del contesto provinciale. Se ciò non fosse previsto si potrebbe delineare una situazione (che probabilmente già si sta verificando in assenza di uno strumento di pianificazione) per cui altri contesti territoriali, che da anni gestiscono il settore estrattivo attraverso strumenti organici di pianificazione e hanno nel tempo previsto limitazioni a vantaggio del risparmio della risorsa, vedrebbero nella realtà provinciale un bacino di approvvigionamento facilmente accessibile. Questa situazione verrebbe a creare sul medio – lungo periodo uno sfruttamento irrazionale della risorsa, a tutto svantaggio del mercato interno. Allo stato attuale informazioni sulla destinazione dei materiali estratti può essere ricavata dalla Banca Dati Attività Estrattive della Regione Piemonte, dove gli operatori sono chiamati a dichiarare, di anno in anno, a quale mercato sono destinati gli aggregati (comunale, provinciale, regionale, fuori regione). In questo senso gli strumenti di monitoraggio del Piano consentiranno di valutare nel tempo se le Azioni individuate possano portare al soddisfacimento degli obiettivi di Piano.

Le azioni 3 a1 e 3 a2 si riferiscono a modalità di minimizzazione e mitigazioni degli impatti che devono essere perseguiti in tutte le realtà dove svolge attività estrattive e dunque ad esse saranno collegate specifiche norme di attuazione (art. 35 NTA).

Le azioni da 3 b1 a 3 b3, relative all'obiettivo 3 b "realizzare di interventi di compensazione e/o che aumentino la qualità ambientale e paesaggistica dei siti estrattivi", sono azioni finalizzate al miglioramento dei siti dopo l'attività estrattiva, indipendentemente da dove questa venga svolta.

4.4. ALTERNATIVE DI PIANO E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI

4.4.1. Alternativa zero

"La costruzione dello scenario di riferimento rappresenta un esercizio di previsione finalizzato stimare l'evoluzione nel tempo nel contesto socio-economico, territoriale e ambientale su cui il P/P (Ndr Piano o Programma) agisce in assenza delle azioni di previste dal P/P. Si tratta in sostanza di definire l'alternativa zero" (Progetto Enplan, Linee guida, Valutazione ambientale di Piani e Programmi).

La situazione di riferimento, nel prossimo decennio, considerata in assenza di Piano, può prefigurarsi a grandi linee la seguente:

- in assenza della definizione dei fabbisogni su scale provinciale e dunque di un volume complessivo da autorizzare nel decennio, lo sfruttamento della risorsa non rinnovabile continuerà ad aumentare senza un limite quantitativo massimo (in termini ad es. di mc autorizzabili o di numero di autorizzazioni che possono essere rilasciate); il novarese potrà inoltre rappresentare un bacino di approvvigionamento di inerti senza limiti per le province vicine;
- in conseguenza di quanto indicato al punto precedente vi sarà un progressivo incremento del consumo di suolo;
- in assenza di coordinamento nelle possibilità localizzative, si registrerebbe una frammentarietà delle attività estrattive sul territorio (distribuzione a "macchia di leopardo"), tendenza questa già in atto; ciò non consentirebbe di effettuare

coltivazione e ripristino ambientale in una logica di omogeneità ed organicità, con effetti negativi sulla qualità dell'ambiente e del paesaggio;

- si accentuerebbe modifica degli aspetti morfologici, diffusa e comunque frammentata sul territorio;
- proseguirebbero i fenomeni speculativi e di degrado morfologico ambientale del territorio connessi alla pratica delle cosiddette " bonifiche agrarie";
- in assenza di obiettivi di approvvigionamento fonti alternative, difficilmente si riuscirà a promuovere la diffusione degli aggregati riciclati sul mercato delle costruzioni per gli usi meno pregiati. In assenza di domanda gli operatori del settore del recupero non faranno il "salto di qualità", investimento in tecnologia per poter certificare i materiali; inoltre non sarà possibile il coordinamento con la programmazione provinciale nel campo dei rifiuti. Occorre tener presente che è la Provincia che autorizza la maggior parte degli impianti di recupero degli inerti;
- l'attività estrattiva nell'Ovest Ticino verrebbe fortemente limitata andandosi ad esaurire i siti estrattivi che nei Comuni di Oleggio, Cameri, Galliate , Romentino, Treocate e Cerano che risultano già azionati dei PRGC per quella destinazione d'uso; i vincoli localizzativi, posti dal Piano Territoriale Ovest Ticino, di fatto, in assenza di strumenti di pianificazione di settore, limitano fortemente lo sviluppo dell'attività estrattiva nel contesto di un bacino estrattivo aventi ottimali caratteristiche qualitative e quantitative.

4.4.2. Le Alternative di Piano

Di seguito verranno illustrate le azioni che possono giocare un ruolo fondamentale nella scelta della localizzazione delle aree estrattive e che quindi possono generare alternative di differenti di Piano:

- **ALTERNATIVA 1** - azioni 1 a1 - 1 b2 - ampliamento e consolidamento dei poli con lo sfruttamento delle potenzialità residue degli stessi e limitazione allo sfruttamento di nuove aree estrattive;

vs

- **ALTERNATIVA 2** - azioni 1 b1 – 1 a2 - individuazione ed attivazione di nuove aree estrattive idonee e limitazione dello sfruttamento residuo dei poli;

In questo caso si osserva che il DPAE individua già i poli dell'ovest Ticino, il polo di Trecate, Cerano e Romentino e il polo di Cameri, Oleggio e Bellinzago N.se, dove esiste una concentrazione importante di cave storiche, cave attive e impianti di lavorazione; naturalmente anche negli altri bacini estrattivi sono presenti aree dove sono presenti attività consolidate di estrazioni di inerti e impianti di lavorazione. Per questi Bacini, tuttavia, l'attività si è meno sviluppata da sia per la minore qualità e spessore del materiale, sia per la superficialità della falda che in alcune aree risulta in alcuni mesi dell'anno subaffiorante.

L'alternativa 2 è a favore di una maggiore distribuzione delle attività all'interno dei Bacini estrattivi, situazione che si è maggiormente verificata negli anni nel Bacino del Sesia e dell'Agogna, con la diffusione della pratica delle cosiddette "bonifiche agrarie" e si è più limitata nel Bacino dell'Ovest Ticino dove le norme del PTR, in virtù di specifiche schede d'ambito e norme sull'attività estrattiva, hanno posto una limitazione alla possibilità di realizzare nuovi siti estrattivi in previsione dell'adozione di una pianificazione di settore.

Le azioni 1 b3 e 1 b4 riguardano l'opportunità di scegliere aree estrattive in prossimità degli impianti esistenti: questo può comportare innumerevoli vantaggi per gli operatori, tra cui minori costi e tempi di trasporto. Se si osserva la distribuzione degli impianti fissi di lavorazione degli inerti si nota come questi siano già localizzati in prossimità dei poli estrattivi individuati dal DPAE (Ovest Ticino) o dove ci sono attività estrattive già avviate. Si può dunque affermare che l'alternativa 1 implicherebbe scelte di siti estrattivi già prossimi agli impianti di lavorazione degli inerti.

Le azioni che derivano invece dagli obiettivi specifici a carattere "ambientale" (da 3 a3 – 3 a14), a fronte di alcune sensibilità individuate all'interno dei bacini (analisi territoriale, Tavola 12 "Sensibilità ambientali") si riferiscono alla valutazione sull'opportunità di escludere dai bacini estrattivi, in un'ottica di sostenibilità, alcune aree per il loro valore ecologico, ambientale e paesaggistico o per la loro intrinseca vulnerabilità.

In conclusione, come si è visto, il Piano si trova a confrontare due alternative così riassumibili:

- **ALTERNATIVA 1**

1 a1 ampliare e/o consolidare i poli con lo sfruttamento delle potenzialità residue degli stessi

1 b2 limitare lo sfruttamento di nuove aree idonee all'attività estrattiva al di fuori dei Poli

1 b3 Privilegiare gli interventi estrattivi che consentono il rifornimento degli impianti idonei esistenti

vs

ALTERNATIVA 2

1 a2 - limitare lo sfruttamento residuo dei poli

1 b1 - individuazione ed attivazione di nuove aree estrattive idonee all'attività estrattive

1 b4 - sfruttare aree non in prossimità di impianti di trattamento

e si trova inoltre a valutare l'opportunità di escludere alcune aree del territorio provinciale particolarmente sensibili.

4.5. LA STIMA DEGLI EFFETTI DELLE ALTERNATIVE DI PIANO

L'analisi degli effetti è stata condotta scegliendo opportunamente un set di indicatori direttamente collegabili alle azioni che recano l'attuazione degli obiettivi di Piano. L'utilizzo di indicatori descrittivi consente di valutare nel tempo gli effetti che derivano dall'attuazione del Piano e questo è fondamentale se si vuole impostare la Valutazione Ambientale Strategica come un processo dinamico.

Il processo di valutazione ha previsto le seguenti fasi:

- valutazione e descrizione qualitativa dei possibili effetti generati dalle azioni sulle componenti ambientali analizzate;
- definizione di un set di indicatori in grado di stimare la pressione esercitata dalle azioni sull'ambiente. Nella presente Relazione, come specificato al punto precedente, gli effetti saranno trattati in termini puramente qualitativi, mentre la successiva fase di monitoraggio del Piano provvederà ad utilizzare gli indicatori individuati.

- riconoscimento delle azioni maggiormente impattanti sul territorio, in grado di influenzare negativamente in particolare le aree con sensibilità ambientale,
- scelta dell'alternativa di Piano che genera minore impatto sul territorio.

Premesso che qualsiasi attività estrattiva, per la sua natura, genera impatti negativi sull'ambiente, per la valutazione degli effetti delle alternative di Piano si è considerato innanzitutto se l'effetto atteso in seguito all'attuazione delle previsioni del Piano sia negativo, positivo o incerto:

- Negativo (-)
- Incerto (?)
- Positivo (+)

Sono inoltre state evidenziate in grigio tutte quelle azioni che non influiscono sulle scelte localizzative del Piano. La tabella seguente mostra i risultati della valutazione preliminare degli effetti delle varie linee di azione del Piano:

	ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI	SUOLO E SOTTOSUOLO	ACQUE SOTTERRANEE	ACQUE SUPERFICIALI	BIODIVERSITA'/ AREE AD ALTO VALORE NATURALISTICO	PAESAGGIO/ QUALITA' VISIVA	ARIA	CLIMA ACUSTICO	SALUTE UMANA
AZIONI	EFFETTI ED INDICATORI	CONSUMO DI SUOLO (sup di suolo /m3 di mat. inerte cavato)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE (monitoraggio livelli freatici, monitoraggio chimico e biologico di cui al DPAAE)	MODIFICAZIONE DEL REGIME IDROLOGICO FLUVIALE (sup. di aree estrattive in fascia A e B del PAI)	PERDITA DI BIODIVERSITA' / RIDUZIONE DI SUPERFICI E QUALITA' DI AREE NATURALIFORMI (sup. di aree naturaliformi interessata da attività estrattiva; vicinanza di aree ad alto valore naturalistico)	MORFOLOGICHE/VISIBILITA' DA PUNTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO (sup. delle aree interessate da modificaz. morfologiche; vicinanza di emergenze storico-paesaggistiche di elementi)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA (concentrazione di polveri e inquinanti da mezzi in movimento)	MODIFICAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO (Valore dell'immissione acustica)	EFFETTI SULLA SALUTE UMANA (Presenza di bersagli sensibili in prossimità delle aree di intervento – centri abitati pozzati ad uso idropotabile)
ALTERNATIVA 1									
1 a1	Sfruttare le potenzialità residue dei poli estrattivi	+	-		+	+	-	-	-
1 b2	Limitare lo sfruttamento di nuove aree	+	?/-		+	+	-	-	-
1 b3	Sfruttare aree in prossimità di impianti di trattamento						+	+	+
ALTERNATIVA 2									

	ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI	SUOLE SOTTOSUOLO	ACQUE SOTTERRANEE	ACQUE SUPERFICIALI	BIODIVERSITA'/ AREE AD ALTO VALORE NATURALISTICO	PAESAGGIO/ QUALITA' VISIVA	ARIA	CLIMA ACUSTICO	SALUTE UMANA
AZIONI	EFFETTI ED INDICATORI	CONSUMO DI SUOLO (sup di suolo /m3 di mat. inerte cavato)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE (monitoraggio livelli freatici, monitoraggio chimico e biologico di cui al DPAE)	MODIFICAZIONE DEL REGIME IDROLOGICO FLUVIALE (sup. di aree estrattive in fascia A e B del PAI)	PERDITA DI BIODIVERSITA' / RIDUZIONE DI SUPERFICIE E QUALITA' DI AREE NATURALIFORMI (sup. di aree naturaliformi interessata da attività estrattiva; vicinanza di aree ad alto valore naturalistico)	MORFOLOGICHE/VISIBILITA' DA PUNTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO (sup. delle aree interessate da modificaz. morfologiche; vicinanza di emergenze storico-paesaggistiche di elementi)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA (concentrazione di polveri e inquinanti da mezzi in movimento)	MODIFICAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO (Valore dell'immissione acustica)	EFFETTI SULLA SALUTE UMANA (Presenza di bersagli sensibili in prossimità della area di intervento – centri abitati pozzi ad uso idropotabile)
1 a2	Limitare lo sfruttamento dei poli estrattivi	-	+		-	?/-	+	+	+
1 b1	Individuare nuove aree idonee all'attività estrattiva	-	?	?	-	-	+	+	+
1 b4	Sfruttare aree non in prossimità di impianti di trattamento						-	-	-
1 b5	Consentire lo scavo in falda dove il materiale ha caratteristiche di pregio		-						
1 b6	Vietare lo scavo in falda dove il materiale ha caratteristiche di pregio		+						
2 a1	Privilegiare l'estrazione di inerti da valorizzare in impianti per la produzione di calcestruzzi e bitumati								
2 a2	Valorizzare gli inerti di qualità destinati agli usi pregiati								
2 a3	Utilizzare sabbie e ghiaie di qualità per gli usi non pregiati								
2 b1	Favorire il massimo riutilizzo della materia prima seconda ottenuta dal recupero dei rifiuti inerti (es. mat. da demolizione)	+							
	Favorire ed incentivare esperienze pilota d'uso di materiale non pregiato per gli utilizzi consentiti (attraverso accordi di programma tra Enti ed associazioni di categoria)	+							
2 c1	Quantificare e rispondere agli effettivi fabbisogni interni								

	ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI	SUOLE SOTTOSUOLO	ACQUE SOTTERRANEE	ACQUE SUPERFICIALI	BIODIVERSITA'/ AREE AD ALTO VALORE NATURALISTICO	PAESAGGIO/ QUALITA' VISIVA	ARIA	CLIMA ACUSTICO	SALUTE UMANA
AZIONI	EFFETTI ED INDICATORI	CONSUMO DI SUOLO (sup di suolo /m3 di mat. inerte cavato)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE (monitoraggio livelli freatici, monitoraggio chimico e biologico di cui al DPAE)	MODIFICAZIONE DEL REGIME IDROLOGICO FLUVIALE (sup. di aree estrattive in fascia A e B del PAI)	PERDITA DI BIODIVERSITA' / RIDUZIONE DI SUPERFICIE E QUALITA' DI AREE NATURALIFORMI (sup. di aree naturaliformi interessata da attività estrattiva; vicinanza di aree ad alto valore naturalistico)	MORFOLOGICHE/VISIBILITA' DA PUNTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO (sup. delle aree interessate da modificaz. morfologiche; vicinanza di emergenze storico-paesaggistiche di elementi)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA (concentrazione di polveri e inquinanti da mezzi in movimento)	MODIFICAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO (Valore dell'immissione acustica)	EFFETTI SULLA SALUTE UMANA (Presenza di bersagli sensibili in prossimità della area di intervento – centri abitati pozzi ad uso idropotabile)
2 c2	Sviluppare aspetti normativi che tendano a controllare la commercializzazione del materiale inerte estratto al di fuori dell'ambito provinciale.	+							
3 a1	Mettere in atto misure per la riduzione dell'emissione di polveri e rumore dovuti all'attività estrattiva						+	+	+
3 a2	Mitigare l'impatto sul paesaggio prevedendo modalità adeguate di scavo e di recupero					+			
3 a3	Limitare l'attività estrattiva sui suoli di alta qualità agronomica (classe I e II di capacità d'uso)	+							
3 a4	Consentire l'attività estrattiva sui suoli di alta qualità agronomica (classe I e II di capacità d'uso)	-							
3 a5	Vietare attività estrattiva in falda nelle aree dove la risorsa idrica sotterranea ha caratteristiche di pregio		+						
3 a6	Consentire attività estrattiva in falda nelle aree dove la risorsa sotterranea ha caratteristiche di pregio		-						
3 a7	Vietare lo scavo in Fascia A e B del PAI			+					
3 a8	Consentire lo scavo in Fascia A e B del PAI			-					

	ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI	SUOLE SOTTOSUOLO	ACQUE SOTTERRANEE	ACQUE SUPERFICIALI	BIODIVERSITA'/ AREE AD ALTO VALORE NATURALISTICO	PAESAGGIO/ QUALITA' VISIVA	ARIA	CLIMA ACUSTICO	SALUTE UMANA
AZIONI	EFFETTI ED INDICATORI	CONSUMO DI SUOLO (sup di suolo /m3 di mat. inerte cavato)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE (monitoraggio livelli freatici, monitoraggio chimico e biologico di cui al DPAAE)	MODIFICAZIONE DEL REGIME IDROLOGICO FLUVIALE (sup. di aree estrattive in fascia A e B del PAI)	PERDITA DI BIODIVERSITA' / RIDUZIONE DI SUPERFICIE E QUALITA' DI AREE NATURALIFORMI (sup. di aree naturaliformi interessata da attività estrattiva; vicinanza di aree ad alto valore naturalistico)	MORFOLOGICHE/VISIBILITA' DA PUNTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO (sup. delle aree interessate da modificaz. morfologiche; vicinanza di emergenze storico-paesaggistiche di elementi)	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA (concentrazione di polveri e inquinanti da mezzi in movimento)	MODIFICAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO (Valore dell'immissione acustica)	EFFETTI SULLA SALUTE UMANA (Presenza di bersagli sensibili in prossimità della area di intervento – centri abitati pozzi ad uso idropotabile)
3 a9	Vietare l'attività estrattiva nelle aree di elevata qualità della biodiversità e paesistico-ambientale				+	+			
3 a10	Consentire l'attività estrattiva nelle aree di elevata qualità della biodiversità e paesistico-ambientale				-	-			
3 a11	Vietare le cave nelle aree individuate dalla rete ecologica provinciale				+	+			
3 a12	Consentire le cave nelle aree individuate dalla rete ecologica provinciale				-	-			
3 b1	Introdurre elementi che contribuiscano ad elevare la qualità ambientale e paesaggistica dei siti, indipendentemente dal tipo di riuso previsto per l'area				+	+			
3 b2	Contribuire alla costruzione della rete ecologica mediante i progetti di recupero				+	+			
3 b4	Prevedere interventi compensativi per attività soggette a VIA				+	+			

Per approfondire la valutazione sopra riportata occorre anche considerare se l'effetto sia:

- reversibile/non reversibile
- mitigabile/non mitigabile

Chiaramente nelle scelte di Piano occorrerà privilegiare quelle azioni che generano impatti negativi reversibili e mitigabili.

In termini generali, si può affermare che gli impatti generati dall'attività estrattiva producono effetti reversibili e comunque mitigabili sulla componente atmosfera, sul clima acustico o sulla salute dell'uomo. Ad esempio, macchine operatrici attive in una cava producono inquinamento dell'aria per il sollevamento di polveri causato dall'attività di scavo e movimentazione e l'emissione gas di scarico (CO, NOx, particolato). In prossimità della cava è pertanto possibile registrare un peggioramento della qualità dell'aria che, in genere, scompare al cessare dell'attività di cava. Gli effetti negativi prodotti dai mezzi in movimento sono peraltro mitigabili prevedendo specifiche misure, ad es. la bagnatura di piste di piazzali di cava per evitare il sollevamento delle polveri.

Sono da considerarsi irreversibili, e quindi da valutare con maggiore attenzione, gli effetti quali sottrazione di suolo, perdita di biodiversità o modificazione del paesaggio. Anche modificazioni prodotte sulla qualità delle acque sotterranee possono essere considerati irreversibili o reversibili a lungo termine.

Nel merito delle valutazioni espresse in tabella, si può dire che le azioni raggruppate nell'**alternativa 1** porterebbero ai seguenti effetti positivi sul territorio:

- risparmio di suolo, sia esso destinato all'uso agricolo o con carattere di naturalità; questo è certamente un effetto positivo, considerato che i suoli che rientrano nei bacini estrattivi provinciali hanno ottime caratteristiche agronomiche (suoli con classe di capacità d'uso 1 o 2) e considerata la rarità di aree ancora aventi carattere di naturalità;
- limitazione, in termini di superfici coinvolte, delle modifiche all'assetto geomorfologico del territorio, con evidenti benefici sul paesaggio;
- possibilità di sfruttare viabilità esistente;
- diminuzione dei tempi e delle distanze di percorrenza per il raggiungimento degli impianti di trattamento del materiale inerte, con minore produzione di emissioni inquinanti e rumore da parte dei mezzi in movimento.

Tra gli effetti negativi si possono elencare:

- possibile aumento della vulnerabilità della falda, a causa del possibile aumento delle profondità di scavo, in presenza di materiale di qualità, al fine di sfruttare la potenzialità residua del polo;
- concentrazione ed accentuazione degli impatti su porzioni più limitate di territorio limitate già sottoposte a fattori di pressione (es. area dell'Ovest Ticino), es. con

maggior pressione su sulla qualità dell'aria, del clima acustico e del benessere dell'uomo.

Le azioni raggruppate nell'**alternativa 2**, andrebbero a determinare i seguenti effetti positivi

- diversificazione e distribuzione degli impatti sul territorio, con minore pressione sulla qualità dell'aria, del clima acustico e del benessere in alcune aree dei bacini;
- minore pressione sulla falda nelle aree dei poli estrattivi, dovuta alla limitazione dello sfruttamento della potenzialità residua degli stessi.

E i seguenti effetti negativi:

- la ricerca di nuove aree idonee estrattive potrebbe portare in ogni caso ad un aumento della vulnerabilità, se le aree individuate sono caratterizzate da una falda prossima al piano campagna (es. Bacino dell'Est Sesia e dell'Agogna);
- la ricerca di nuove aree potrebbe portare all'individuazione di aree comprese nelle fasce A e B del PAI con conseguente aumento del rischio idrologico associato al corso d'acqua interessato
- frammentazione dell'attività estrattiva all'interno dei bacini con maggiore occupazione di suolo, sottratto all'attività agricola o alle aree naturaliformi;
- frammentazione sul territorio e aumento, in termini di superfici coinvolte, delle modifiche all'assetto geomorfologico del territorio dei bacini, con effetti di banalizzazione e forte discontinuità del paesaggio
- aumento della durata e della percorrenza per raggiungere gli impianti di lavorazione degli inerti con conseguenze negative sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sulla salute umana.

Risulta pertanto evidente come la prima alternativa di Piano risulti preferibile rispetto alla seconda.

L'azione 1 b5 deriva dal DPAE, che nelle norme di indirizzo, art 9, prevede che "(...) l'attività estrattiva sotto falda è consentita esclusivamente in giacimenti le cui caratteristiche consentano l'impiego dei materiali estratti per il confezionamento del calcestruzzo e/o per conglomerati bituminosi. Le attività estrattive di cui al presente articolo sono soggette alla procedura regionale di VIA previste dall'art. 12 della l.r.

40/1998'. Dunque se da una lato il divieto generalizzato dello scavo in falda favorirebbe la massima tutela della risorsa idrica sotterranea, dall'altro non sarebbe coerente con il DPAE e potrebbe di fatto limitare fortemente lo sfruttamento dei Bacini estrattivi, soprattutto il Bacino dell'Est Sesia e il Bacino dell'Agogna.

Un primo aspetto che di fatto pone una forte limitazione agli effetti negativi dello scavo sotto falda è l'obbligo, sempre previsto dal DPAE, di limitare l'attività estrattiva alla falda freatica senza creare condizioni di comunicazione tra questa e gli acquiferi profondi. Ugualmente, anche in queste condizioni, occorre specificare che alcune aree per la loro sensibilità (si veda a tal proposito la Tavola 12) richiedono forme particolari di tutela: le zone con particolare presenza di fontanili/falda subaffiorante e le zone di riserva, individuate dal Piano di Tutela delle Acque. In queste aree si ritiene pertanto che il Piano debba porre il divieto assoluto di realizzare attività estrattive.

Le azioni da 3 a3 a 3 a12, come si è visto, esprimono la volontà di porre delle limitazioni all'attività estrattiva in aree particolarmente sensibili per la presenza di elementi di valore ecologico, naturalistico o paesaggistico o elementi di particolare vulnerabilità. In questo senso è evidente che la scelta di queste azioni comporterebbe sicuri effetti positivi su queste aree, in quanto di fatto limiterebbe la possibilità di realizzarvi interventi estrattivi. Tuttavia l'azione 3 a3 con il divieto di attività estrattivi su suoli con elevate caratteristiche agronomiche porterebbe all'impossibilità di individuare aree idonee all'attività estrattive entro i 3 bacini, poiché tutti comprendono suoli con classi di capacità d'uso 1 e 2. Pertanto la salvaguardia dei suoli più fertili dovrà essere conseguita con altri strumenti (di cui alle NTA).

4.6. LA SCELTA DI PIANO

L'alternativa di Piano che meglio concilia le finalità proprie del piano di settore con finalità di sostenibilità ambientale coincide di fatto con l'Alternativa 1 presentata al paragrafo precedente.

L'alternativa di piano individuata prende atto degli elementi di sensibilità e criticità ambientali (Tavola 14), delineando i bacini estrattivi sulla base di tali elementi, prevedendo il consolidamento dei poli estrattivi esistenti e lo sfruttamento prioritario delle potenzialità residue.

L'alternativa prevede il divieto di attività estrattiva:

- nel sistema delle aree di rilevante valore naturalistico di livello regionale e provinciale (peraltro normate dall'art.2.4 PTP): Parco Naturale Valle del Ticino (SIC), Parco Naturale Lame del Sesia e Isolone di Oldenico (ZPS + SIC), Parco Naturale Monte Fenera (SIC), Parco Naturale Lagoni di Mercurago (SIC), Riserva naturale speciale Canneti di Dormelletto (SIC), Riserva Naturale speciale Sacro Monte di Orta, Riserva Naturale speciale del Colle della Torre di Buccione, Riserva Naturale speciale del Monte Mesma, Riserva Naturale Orientata delle Baragge, Riserva naturale della Palude di Casalbeltrame (SIC), Biotopo della Garzaia di San Bernardino, Biotopo dell'Agogna Morta, Biotopo della Baraggia di Bellinzago, Biotopo del Bosco Preti e Bosco Lupi, Valle del Sizzone (corridoio ecologico – zona di salvaguardia del Fenera), Zone di salvaguardia (aree cuscinetto) rispetto al Parco del Ticino come previsto dal PTR Ovest Ticino (SA3 a –Piana agricola ad Est di Marano Ticino, SA 3 b – Piana ad Est di Marano Ticino, SA 8 a Ambito di connessione ambientale ad E – SE di Bellinzago, SA18 Pre parco tra l'area militare e le Cascine Galdina e Bornago);
- nelle fasce A e B definite dal PAI su Sesia, Agogna, Ticino (dove peraltro l'attività non è ammessa sia perché SIC sia perché il Piano dell'Area già lo vieta a prescindere)
- nella rete ecologica provinciale, corrispondente nel caso di Sesia e Agogna con le fasce fluviali A e B. infatti l'art. 2.8 del PTP prevede: "... per le aste dei corsi d'acqua fasciati dal PAI, esterni a parchi e riserve, la rete ecologica coincide con le fasce A e B del PAI, per le aste dei corsi d'acqua pubblici e per il Canale Cavour sono state assunte le fasce previste dall'ex 431/85 (art. 146 del DL 490/99, DL 42/2004 e s.m.i.);
- all'interno del perimetro proposto per il Piano Paesistico
- all'interno dei perimetri proposti per le "aree di salvaguardia" del Parco del Ticino nei Comuni di Marano Ticino, Oleggio, Bellinzago e Cameri (SA 3 a, 3 b Piana agricola ad Est di Marano Ticino; SA 8 a – Ambito di connessione ambientale a S-Se di Bellinzago; SA 18 – Pre Parco tra l'area militare e le Cascine Mornago e Galdina a Bellinzago);
- all'interno dei perimetri proposti per gli strumenti esecutivi delle fasce pre-parco,
- nelle zone di riserva indicate nel PTA;

- nelle aree con particolare concentrazione di fontanili.

L'alternativa di piano ammette l'attività estrattiva subordinando i progetti di recupero ad un approfondito esame del contesto paesaggistico ed ambientale nelle seguenti aree:

- ambiti di elevata qualità paesistico-ambientale sottoposti a Piano Paesistico di competenza provinciale (art. 2.6 PTP): Ambito paesistico dei piani terrazzati delle Colline Novaresi, terrazzo di Proh – Romagnano – Maggiore, Terrazzo di Novara – Vespolate;
- nelle aree Pre-parco ricomprese nelle SA19 ed SA25 del PTR Ovest Ticino
- nelle aree ricoperte di boschi o vegetazione naturale (zone boscate ex D.L 490/99)
- aree a vincolo idrogeologico (R.D. 3267 del 30/12/1923)
- aree vincolate dal 1497/39 "Protezione delle bellezze naturali"
- aree di particolare rilevanza paesistica - art. 2.7 del PTP: Area Montana Vergante / Mottarone; Valle dei Molini; Aree di rilevanza paesistica del capoluogo; Ambito paesistico di Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino; Ambito paesistico del Monte Solivo
- aree di particolare interesse paesaggistico "Galassini".

L'analisi dei fattori di pressione antropica (cfr. par. 2.5) ha di fatto determinato la ovvia esclusione di alcune porzioni di territorio. Analogamente, i dati sull'uso del territorio, derivanti dalla mosaicatura dei PRGC (aree residenziali, aree di particolare pregio ambientale, aree destinate a viabilità ed infrastrutture, poli industriali di rilevante interesse) hanno determinato ancora l'esclusione di tali aree.

L'individuazione, entro i bacini estrattivi, di aree con propensione all'attività estrattiva senza particolari limitazioni, è il risultato della sovrapposizione degli elementi di tali sensibilità e criticità ed è rappresentata alla Tavola 16.

5. COERENZA ESTERNA

5.1. ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna costituisce un fondamento del processo della Valutazione Ambientale e riguarda la verifica preliminare della compatibilità degli obiettivi del Piano delle Attività Estrattive della Provincia di Novara con programmi e piani sovraordinati (coerenza verticale) e con quelli di pari livello, cioè quelli emanati dallo stesso Ente o comunque allo stesso livello di governo del territorio (coerenza orizzontale).

L'analisi di coerenza verticale si rende necessaria per far sì che le finalità perseguite dal Piano settoriale delle attività estrattive non siano in contrasto con normativa di tipo comunitario, nazionale, regionale, ma soprattutto che siano coerenti con obiettivi di sostenibilità, sociale, territoriale ed economica desunti da piani e programmi di carattere sovraordinato.

Quella di carattere orizzontale è volta a verificare che allo stesso livello di governo del territorio non vi siano Piani o programmi che perseguendo obiettivi contrastanti siano in grado di produrre azioni tra di loro contrastanti e sinergie negative sul territorio.

Tra i piani e/o programmi da considerare per l'analisi di coerenza verticale troviamo:

- PTR Ovest Ticino
- Documento di Programmazione delle Attività Estrattive (DPAE) – che è il Piano di indirizzo del settore estrattivo
- Piano di Tutela delle Acque
- PAI

Tra i piani e/o programmi da considerare per l'analisi di coerenza orizzontale troviamo:

- Piano Territoriale Provinciale

Nei paragrafi successivi si procederà schematicamente mediante l'utilizzo di matrici alla verifica della compatibilità degli obiettivi del PAEP con gli obiettivi desunti dai piani e programmi sopra citati.

Dal confronto si potrà rilevare la palese coerenza/non coerenza dell'obiettivo di PAEP con quello del piano/programma considerato, oppure una situazione da cui potrebbe scaturire una azione non coerente. Tale situazione richiede pertanto molta attenzione nella definizione delle azioni che si adotteranno per la realizzazione delle finalità del Piano. Infine, la dicitura "NP" non pertinente indica che si stanno considerando due obiettivi che non sono correlabili tra di loro:

- C= Obiettivo coerente
- NC= Obiettivo non coerente
- ?= Obiettivo che potrebbe portare ad azioni in contrasto con gli obiettivi dell'altro Piano o Programma
- NP= Non pertinente

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
Obiettivi PTR Ovest Ticino	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione la qualità ambientale dei siti
Verifica, individuazione e salvaguardia delle aree e delle emergenze di pregio ambientale che possono concorrere alla valorizzazione del sistema	?	?	NP	NP	C	C	C
Definizione delle aree / fasce di connessione della "continuità naturale" in particolare in relazione al territorio del Parco del Ticino ed all'area collinare	NP	NP	NP	NP	NP	C	C
Caratterizzazione degli sviluppi insediativi in atto, con conseguente attivazione di interventi (anche normativi) atti a contenere evoluzioni lineari tendenti alla conurbazione lungo le principali direttrici di collegamento	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Verifica della compatibilità a scala territoriale, in relazione a corridoi di	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
Obiettivi PTR Ovest Ticino	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione la qualità ambientale dei siti
tracciato di grandi interventi infrastrutturali							
Verifica, e successiva definizione, delle funzioni e delle attività compatibili in relazione alla caratterizzazione territoriale – ambientale	C	C	NP	NP	NP	C	C
Salvaguardia degli elementi strutturanti storicamente il paesaggio agrario (diffusione della rete e delle opere irrigue, acque risorgive, partizione delle alberate di ripa...)	C	C	NP	NP	NP	C	C
Verifica ed individuazione degli strumenti di controllo delle dinamiche connesse all'uso del suolo non urbano (estensione della coltura a riso, delle attività	C	C	NP	NP	NP	NP	NP

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
Obiettivi PTR Ovest Ticino	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione per aumentare la qualità ambientale dei siti
estrattive anche nella forma della bonifica agraria...)							
Razionalizzazione complessiva del sistema dei vincoli gravanti ai vari livelli sul territorio;	C	C	NP	NP	NP	NP	NP

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
Obiettivi DPAE	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione /aumentare la qualità ambientale dei siti
Garantire un razionale equilibrio tra domanda e offerta in un quadro di sostenibilità ambientale, in funzione delle potenzialità estrattive individuate negli ambiti estrattivi	C	C	C	C	C	C	C
Sfruttare i giacimenti identificati sul territorio provinciale secondo i criteri della qualità, quantità e sfruttabilità	C	C	C	NP	NP	NP	NP

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione /aumentare la qualità ambientale dei siti
Obiettivi PAI							
Difesa idrogeologica e della rete idrografica	?	?	NP	NP	NP	C	C
Tutela della qualità dei corpi idrici	?	?	NP	NP	NP	C	C
Razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Regolamentazione dell'uso del territorio	C	C	NP	NP	NP	C	C
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE							
Il Piano di tutela delle acque della Regione Piemonte persegue la protezione e la valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica	?	?	NP	NP	NP	C	C

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione /aumentare la qualità ambientale dei siti
dello sviluppo sostenibile della comunità.							
Prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati	NP	NP	NP	NP	NP	C	C
Migliorare lo stato delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi	?	?	NP	NP	NP	C	C
Perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche	?	?	NP	NP	NP	C	C
Mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate	?	?	NP	NP	NP	C	C

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
Piano territoriale provinciale (PTP)	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione /aumentare la qualità ambientale dei siti
Rafforzare la vocazione industriale della provincia, favorendo anche la creazione e la localizzazione di nuove imprese	?	?	NP	NP	NP	NP	NP
Puntare sulla qualità e sull'innovazione del sistema produttivo l'offerta di beni di elevata qualità, fortemente differenziati, innovativi, capaci di incorporare servizi e conoscenze a elevato valore aggiunto	NP	NP	C	NP	NP	NP	NP
Rafforzare le interdipendenze tra le imprese e tra queste e il sistema dei servizi	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Migliorare la competitività del sistema territoriale Per perseguire questa strategia occorre intervenire	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
Piano territoriale provinciale (PTP)	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione /aumentare la qualità ambientale dei siti
per rendere più efficienti le condizioni ambientali di contesto (infrastrutture, servizi generali, qualità dell'ambiente costruito e non costruito, ecc.) e agire per rafforzare il reticolo di relazioni tra economia, società, istituzioni e territorio							
Conquistare un ruolo importante nel settore della logistica delle merci	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Tutelare e valorizzare le risorse ambientali, paesistiche e storico culturali; ridurre e moderare gli impatti ambientali	?	?	C	C	?	C	C

	1. Sfruttamento ottimale della risorsa in termini di potenza e qualità del materiale in banco, vicinanza agli impianti di lavorazione ed al bacino di utilizzo		2. Contenimento/riduzione dello sfruttamento di materiali inerti non rinnovabili			3. Individuazione di siti estrattivi compatibili con gli aspetti ambientali	
Piano territoriale provinciale (PTP)	1a Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1b Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'ob. Generale	2a massima valorizzazione del materiale estratto	2b utilizzo di fonti alternative	2c copertura degli effettivi fabbisogni interni	3a minimizzazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3b realizzazione di interventi di compensazione /aumentare la qualità ambientale dei siti
Sviluppare un turismo ambientalmente sostenibile	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Adottare metodi di produzione agricola di minore impatto, compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente; favorire la diversificazione culturale	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

6. ANALISI DI COERENZA INTERNA

La scelta dell'alternativa di Piano secondo le modalità descritte nei precedenti capitoli implica dunque che siano definiti chiaramente gli obiettivi e le azioni per realizzarli.

L'analisi di coerenza interna permette di valutare la presenza di eventuali contraddizioni all'interno del Piano ed in particolare di:

- a. verificare che non ci siano obiettivi dichiarati ma non perseguibili in quanto non sono state individuate le azioni ad essi collegate;
- b. verificare che ciascun obiettivo sia misurabile nel risultato mediante un indicatore (indicatore prestazionale degli obiettivi di Piano)
- c. verificare che tutte le azioni che generano impatti significativi sull'ambiente siano rappresentate da un indicatore che sia in grado di misurare l'effetto generato sull'ambiente (indicatore descrittivo degli effetti del Piano).

All'interno dei precedenti Capitoli sono stati ampiamente illustrati gli Obiettivi generali e specifici, evidenziando come a ciascuno di essi corrisponda un'azione deputata a dare attuazione alla finalità assunta dal Piano.

Per quanto concerne i punti b) e c), il capitolo seguente mostra come, attraverso l'individuazione di opportuni indicatori, sia possibile la verifica della coerenza interna.

7. IL MONITORAGGIO DEL PIANO

7.1. PREMESSA

Si possono distinguere due tipologie di monitoraggio da mettere in atto dopo l'approvazione del Piano, che rispondono a finalità diverse: il monitoraggio degli effetti ambientali del Piano e il monitoraggio dell'efficacia del Piano.

Il primo permette di valutare se gli effetti prodotti dal Piano sono effettivamente quelli stimati in fase di elaborazione del Rapporto Ambientale. Nel caso di effetti non previsti o comunque di situazioni anomale, gli indicatori prescelti per questo tipo di monitoraggio permettono di intervenire tempestivamente per rimuovere le eventuali cause che li hanno prodotti.

Il secondo, invece, permette di capire, mediante indicatori opportunamente scelti, se il Piano è efficace, ossia se è in grado di realizzare gli obiettivi che ha dichiarato.

Mentre il compito del monitoraggio sugli effetti del Piano può essere affidato ai soggetti che normalmente hanno compiti di controllo sul territorio (es. ARPA, che svolge già tra le sue attività istituzionali anche quella di controllo, come nei procedimenti di VIA, nelle reti di controllo regionale ecc.), nel caso del monitoraggio di efficacia è necessario che sia la Provincia a effettuare il monitoraggio dell'efficacia, in modo tale da poter disporre di tutti i dati eventualmente necessari, in fase di revisione del Piano, a modificare il Piano stesso.

7.2. MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PAEP

La tabella seguente mostra gli indicatori prescelti per il monitoraggio del Piano:

COMPONENTE AMBIENTALE	EFFETTO	INDICATORE	Frequenza del Monitoraggio
Suolo e Sottosuolo	CONSUMO DI SUOLO	Superficie di suolo scavato/Superficie totale autorizzata*anno (ha) Superficie di suolo recuperata/Superficie totale autorizzata*anno (ha) Volume materiale accantonato/Volume totale autorizzata*anno (mc) Volume materiale scarto/Volume totale autorizzata*anno (mc) Volume materiale utile/Volume totale autorizzata*anno (mc)	Annuale
Acque sotterranee	MODIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALI-QUANTITATIVE DELLE ACQUE SOTTERRANEE	Cave sopra falda: misura livelli freatici, pH, conducibilità Cave sotto falda (lago di cava): azoto ammoniacale, nitroso e nitrico, fosforo totale, COD, atrazina, solventi clorurati nei laghi di cava	Annuale Trimestrale per cave in falda*
Acque Superficiali	MODIFICAZIONE DELL'ECOSISTEMA FLUVIALE E DI FONTANILE	IBE sull'asta fontanile Indice Biotico sulla testa del fontanile IFF del corso d'acqua	Annuale *
Biodiversità, aree naturaliformi	PERDITA DI BIODIVERSITA' / RIDUZIONE DI SUPERFICI E QUALITA' DI AREE NATURALIFORMI	Superficie di aree verdi disboscata*anno	Annuale *
Paesaggio	MODIFICAZIONI MORFOLOGICHE /VISIBILITA' DA PUNTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO	Fotointerpretazione (rilievo sky-line) annuale con angolo di visualizzazione 180°-270°	Annuale *
Aria	MODIFICAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA	Concentrazione di polveri e inquinanti prodotte da mezzi in movimento	Poli estrattivi*
Clima acustico	MODIFICAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO	Rispetto del valore limite dell'immissione acustica	Poli estrattivi*

* In questi casi, considerato che gli effetti su queste componenti sono in genere reversibili e comunque mitigabili, sarà definito all'atto del rilascio delle autorizzazioni l'eventuale necessità di monitorare tali indicatori (es. procedure di VIA). Su richiesta della Provincia potranno essere effettuate campagne di monitoraggio specifiche da parte degli organismi preposti.

Il monitoraggio degli indicatori dovrà essere eseguito a cura dei titolari dell'autorizzazione all'attività estrattiva e comunicato alla Provincia entro il mese di marzo di ogni anno.

7.3. MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA DEL PIANO

La tabella seguente mostra gli indicatori prescelti per il monitoraggio dell'efficacia del Piano:

Nr.	Obiettivo Specifico	Nr.	Azione	Indicatore di efficacia del Piano	Unità di misura	frequenza
1a	Individuazione dei poli estrattivi e valutazione della potenzialità residua	1 a1	Sfruttare le potenzialità residue dei poli estrattivi	Superficie di suolo interessato da attività/Superficie residua	ha/ha	annuale
1b	Individuazione delle aree all'interno di ciascun bacino in cui sono verificate le condizioni di cui all'obiettivo generale	1 b2	Limitare lo sfruttamento di nuove aree idonee all'attività estrattiva	Superficie di suolo/volume di inerte estratto	Ha/m3	annuale
		1 b3	Sfruttare aree in prossimità di impianti di trattamento	Presenza di impianto di trattamento entro i 20 km	SI/NO	annuale
		1 b5	Consentire lo scavo in falda dove il materiale ha caratteristiche di pregio	Certificazione di qualità del materiale estratto per cave in falda	SI/NO	annuale
2 a	Massima valorizzazione del materiale estratto	2 a1	Privilegiare l'estrazione di inerti da valorizzare in impianti per la produzione di calcestruzzi e bitumati	Certificazione di qualità del materiale estratto per gli usi pregiati	SI/NO	annuale
		2 a2	Valorizzare gli inerti di qualità destinati agli usi pregiati	Certificazione di qualità del materiale estratto per gli usi pregiati	SI/NO	annuale
2 b	Utilizzo di fonti alternative	2 b1	Favorire il massimo riutilizzo della materia prima seconda ottenuta dal recupero dei rifiuti inerti (es. mat. da demolizione)	Volume di materiale inerte recuperato nella Provincia	m3	annuale
		2 b2	Favorire ed incentivare esperienze pilota d'uso di materiale non pregiato per gli utilizzi consentiti (attraverso accordi di programma tra Enti ed	Nr. Di accordi di programma/iniziative volte a incentivare l'utilizzo del materiale inerte di recupero	numero	annuale

			associazioni di categoria)			
2 c	Copertura degli effettivi fabbisogni interni	2 c1	Quantificare e rispondere agli effettivi fabbisogni interni	Volume autorizzato/fabbisogno stimato	m3/m3	annuale
		2 c2	Sviluppare aspetti normativi che tendano a controllare la commercializzazione del materiale inerte estratto al di fuori dell'ambito provinciale.	% di inerte commercializzato extra Provincia	%	annuale
3 a	Minimizzazione e mitigazione degli impatti dovuti alle attività estrattive	3 a1	Mettere in atto misure per la riduzione dell'emissione di polveri e rumore dovuti all'attività estrattiva	Misure di mitigazione ambientale	SI/NO	annuale
		3 a2	Mitigare l'impatto sul paesaggio prevedendo modalità adeguate di scavo e di recupero	Misure di mitigazione ambientale	SI/NO	annuale
		3 a5	Vietare attività estrattiva in falda nelle aree dove la risorsa idrica sotterranea ha caratteristiche di pregio (aree fontanili, aree di ricarica)	Presenza di attività estrattive in tali aree	SI/NO	annuale
				Quantità risorsa idrica estratta rispetto ai volumi di materiale lavorato	Mc/Mc	annuale
	Realizzazione di interventi di compensazione e/o che aumentino la qualità ambientale e paesaggistica dei siti estrattivi	3 b1	Introdurre elementi che contribuiscano ad elevare la qualità ambientale e paesaggistica dei siti, indipendentemente e dal tipo di riuso previsto per l'area	Misure di mitigazione ambientale	SI/NO	annuale
				Superficie recuperata di cava storica abbandonata rispetto alla superficie totale autorizzata	Ha/ha	annuale
				Percentuale di superficie recuperata di siti contigui nei poli estrattivi	%	annuale
		3 b2	Contribuire alla costruzione della rete ecologica	Misure di mitigazione ambientale	SI/NO	annuale

			mediante i progetti di recupero	Superficie rete ecologica/Sup. totale comunale Superficie fasce cuscinetto della rete ecologica/Sup. totale comunale Superficie corridoi ecologici/Sup. totale comunale	Ha/ha	annuale
		3 b3	Prevedere interventi compensativi per attività soggette a VIA	Misure di compensazione ambientale	SI/NO	annuale