

Regione Piemonte

Direzione Industria

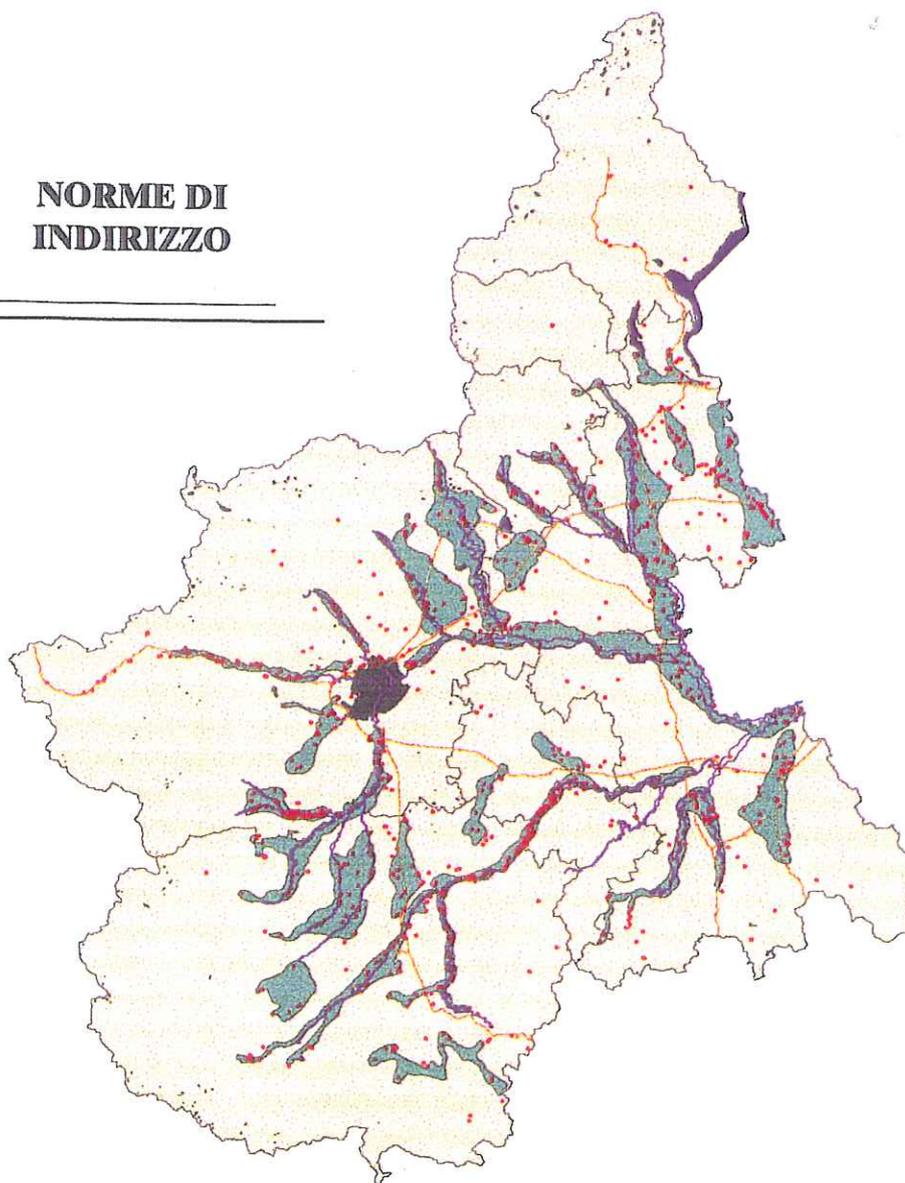
**DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DELLE  
ATTIVITA' ESTRATTIVE - D.P.A.E.**

---

**Volume 3**

**NORME DI  
INDIRIZZO**

---



**PRIMO STRALCIO**

**INERTI DA CALCESTRUZZO, CONGLOMERATI  
BITUMINOSI E TOUT-VENANT PER RIEMPIMENTI  
E SOTTOFONDI**

## **TITOLO PRIMO - NORME GENERALI**

### **Art. 1. FINALITÀ DEL DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE PER L'ATTIVITÀ ESTRATTIVA**

Il Documento di Programmazione per l'Attività Estrattiva (DPAE) è redatto dalla Regione ai sensi dell'art. 30 l.r. 44/2000.

Il DPAE ha la finalità di dettare linee guida vincolanti per la redazione, ai sensi dell'art. 30 l.r. 44/2000, dei Piani delle Attività Estrattive Provinciali (PAEP) o sovraprovinciale i quali devono garantire un razionale equilibrio tra domanda e offerta in un quadro di compatibilità e sostenibilità ambientale in funzione delle potenzialità estrattive individuate negli ambiti.

A tale scopo le linee di programmazione disciplinano i rapporti tra il settore delle attività estrattive e il complesso della pianificazione del territorio.

### **Art. 2. ELABORATI DEL DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE**

Il DPAE è costituito dai seguenti elaborati:

- a) RELAZIONE, riguardante gli obiettivi specifici, il quadro della domanda e dell'offerta, le problematiche ambientali e i rapporti con il complesso della pianificazione del territorio, le linee di intervento, le modalità di attuazione e otto tavole tematiche in scala 1: 250.000;
- b) ANNESSI, concernenti aspetti settoriali;
- c) NORME DI INDIRIZZO, costituite dal presente documento;
- d) n. 2 TAVOLE, in scala 1:250.000 relative all'intero territorio regionale, dove si individuano i bacini estrattivi come definiti al successivo art. 3. Le Tavole riportano:

Tav. I - Bacini estrattivi, gli spessori economicamente sfruttabili dei depositi alluvionali delle aree di pianura e la struttura produttiva per inerti (cave di pianura e cave di monte).

Tav. II - Bacini estrattivi e paesaggi agrari e forestali.

### **Art. 3. AMBITI GEOGIACIMENTOLOGICI, BACINI E POLI ESTRATTIVI**

Il DPAE esamina gli ambiti geogiacimentologici avendo a riferimento i confini amministrativi delle Province per una efficace interazione con la pianificazione a scala provinciale, che tenga necessariamente conto delle potenzialità estrattive e delle esigenze di consumo delle singole aree.

Per ambito geogiacimentologico si intende una porzione di territorio in cui è presente un giacimento.

Per bacino estrattivo si intende quella parte dell'ambito geogiacimentologico interessata dalla presenza di un rilevante numero di cave attive o inattive, caratterizzata, anche storicamente, come area di interesse estrattivo e avente al suo interno una caratterizzazione geomorfologica omogenea.

Le linee di programmazione individuano, all'interno del bacino estrattivo, addensamenti di cave attive e/o di unità produttive di rilevante entità e interesse economico e strategico, costituenti un polo estrattivo. I poli estrattivi sono collocati all'interno dei bacini individuati dal presente documento, mentre, al di fuori dei bacini è ammessa la localizzazione di attività che non costituiscano polo estrattivo.

I poli devono essere riconosciuti nei PAEP di cui dall'art. 1 a motivo della loro importanza strategica.

I confini dei bacini estrattivi, individuati nelle Tavole allegate, delimitano giacimenti potenzialmente coltivabili, pertanto ad essi non può venire attribuita una valenza normativa di tipo territoriale-urbanistico.

#### **Art. 4. MODALITÀ DI ATTUAZIONE**

Fino all'approvazione dei PAEP previsti dall'art. 1 le autorizzazioni, i rinnovi e le modifiche dei progetti delle attività estrattive sono adottati nelle forme e secondo le procedure previste dalla l.r., 69/1978 e 44/2000 e secondo le norme individuate nel presente documento di programmazione.

In relazione agli ambiti geogiacimentologici ed ai bacini estrattivi che presentino problemi ambientali di particolare complessità sia per l'elevata sensibilità delle componenti ambientali sia per effetti cumulativi di azioni anche eterogenee i Piani Provinciali o sovraprovinciali possono individuare più puntualmente le attività estrattive e la relativa progettazione.

Le Amministrazioni provinciali, anche in carenza dei PAEP, possono procedere alla formazione di approfondimenti settoriali del Piano Territoriale Regionale di cui agli artt. 3 e 5 della l.r. 56/1977 e s.m.i.

Gli approfondimenti settoriali del PTR possono essere proposti anche da Amministrazioni Locali o da operatori privati. Nel caso i suddetti Piani di approfondimento settoriale siano redatti

secondo le linee guida indicate nell'art. 20 l.r. 40/1998 e secondo l'allegato F delle suddetta l.r. i singoli interventi attuativi non sono sottoposti alla procedura di V.I.A.

In ogni caso, l'area interessata dall'approfondimento settoriale del PTR deve essere significativamente ampia in relazione alle problematiche ambientali, che ne motivano la formazione.

In carenza di PAEP l'attivazione di nuovi poli estrattivi deve essere obbligatoriamente subordinata alla preliminare approvazione di un approfondimento settoriale del PTR.

Alfine di qualificare maggiormente l'attività, l'imprenditore può manifestare la disponibilità all'adesione al sistema volontario (EMAS) di gestione ambientale del sito estrattivo ed informazione del pubblico, direttamente o indirettamente coinvolto, sullo stato dell'ambiente, sugli obiettivi e sui programmi di gestione del sito medesimo.

#### **Art. 5. RAPPORTI TRA IL COMPLESSO DELLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO E I PAEP**

La pianificazione del territorio, attraverso i vari tipi di piano in cui si articola, può, per motivi di tutela ambientale e paesistica o di sicurezza, porre vincoli che limitano l'esercizio dell'attività estrattiva all'interno di determinate aree.

Tuttavia, ai fini della tutela di un razionale uso della risorsa estrattiva, non sono ammessi vincoli generalizzati o estesi ad aree vaste tali da impedire l'uso delle risorse primarie negli ambiti geogiacimentologici di cui al precedente art. 3.

Qualora tali vincoli comportino la cessazione, parziale o totale, dell'attività all'interno di un bacino estrattivo, l'approvazione dei medesimi dovrà avvenire tramite un approfondimento settoriale del PTR, ai sensi dell'art. 8 ter della l.r. n. 56/77 e s.m.i., che individui le modalità di dismissione, parziale o totale, del bacino estrattivo in atto e le modalità di attivazione di un bacino o polo estrattivo alternativo, tenendo conto degli indirizzi normativi della programmazione regionale delle Attività Estrattive.

I PAEP sulla base degli indirizzi regionali del DPAE possono contenere azzonamenti territoriali che limitano operativamente le possibilità localizzative, solo nel caso in cui in fase di redazione siano acquisiti dati certi e puntuali di ordine giacimentologico e analisi riguardanti i consumi di materiali suddivisi secondo il loro utilizzo ottimale. In caso contrario, venendo cioè a mancare questi elementi gli strumenti di Pianificazione Provinciali (PAEP) devono ribadire i

contenuti del DPAE affinandone gli elementi conoscitivi in funzione di una migliore conoscenza del territorio interessato.

Il presente articolo, ai sensi dell'art. 8 bis, co. 3 della l.r. n. 56/77 e s.m.i., costituisce specifica direttiva di indirizzo settoriale rivolta alle Province ai fini della redazione e della gestione dei Piani di loro competenza.

#### **Art. 6. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E PROCEDURE DI VALUTAZIONE**

Le attività estrattive da sottoporre alla procedura di valutazione e compatibilità ambientale sono, in generale, disciplinate dalla l.r. 40/1998.

Sulla base della suddetta legge, sono sottoposti a valutazione di cui all'art. 12 della l.r. 40/1998 le cave e torbiere con più di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ettari. Le soglie dimensionali devono essere ridotte del 50% per i progetti che ricadono anche parzialmente in area protetta, la cui realizzazione sia consentita dalla legge istitutiva dell'area protetta interessata.

Nei riguardi delle cave di inerti da calcestruzzo, conglomerati bituminosi e tout-venant per riempimenti e sottofondi le presenti norme del DPAE ai sensi dell'art. 20, comma 5, l.r. 40/1998 individuano la normativa che stabilisce l'obbligatorietà della fase di valutazione di cui all'art. 12 l.r. 40/1998.

- a)** sono sottoposti alla fase di valutazione, secondo le modalità di cui all'art. 12 della l.r. 40/1998 :
- a1) i progetti di cava ricadenti entro le fasce A e B individuate dal Progetto di Piano Stralcio delle Fasce fluviali approvato con d.m. 24 luglio 1998, esclusi gli ampliamenti non superiori al 10% rispetto alla superficie delle aree limitrofe, già oggetto di attività estrattiva, purché l'intervento garantisca un migliore reinserimento del sito nel contesto ambientale della zona e salvaguardi le condizioni di sicurezza idraulica.
  - a2) i progetti di cava che al termine della coltivazione e del riassetto finale dell'area prevedono una destinazione d'uso finale del sito interessato diversa da quella originaria.
  - a3) i progetti di cava che intercettano la falda anche se al termine della coltivazione e del riassetto finale dell'area, il sito può essere utilizzato per l'originaria destinazione d'uso.

Gli ampliamenti inferiori al 10% di cui al precedente punto a1) sono comunque sottoposti alla fase di verifica prevista dall'art. 10 l.r. 40/1998.

L'Amministrazione regionale provvede ai sensi dell'art. 23 co 7 ad adeguare i contenuti degli allegati alla l.r. 40/1998.

#### **Art. 7. ATTIVITÀ ESTRATTIVA NELL'AMBITO DELLE FASCE FLUVIALI**

I progetti di cave ricadenti nell'ambito delle fasce fluviali individuate dal "Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali", adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, nella seduta del 5.2.1996 con deliberazione n. 1/1996 e approvato con d.m. 24.07.1998, sono soggetti alle norme di cui all'art. 17 del suddetto Progetto di Piano Stralcio.

Le cave ricadenti nella fascia A, con l'eccezione prevista all'art. 6 punto a1), sono soggette alla procedura prevista dall'art. 12 della l.r. 14 dicembre 1998 n. 40. La valutazione della compatibilità idraulico-ambientale delle attività estrattive nell'ambito delle fasce A e B, di cui al sopra citato art. 17 del Progetto di Piano Stralcio, rientra pertanto nel quadro della valutazione di compatibilità ambientale.

Con riferimento al fiume Po valgono inoltre le norme del "Piano d'Area del Sistema Regionale delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po"; il suddetto Piano d'Area, avendo anche valenza idraulico-ambientale, costituisce il quadro di riferimento di area vasta.

I progetti nell'ambito delle fasce A e B, approvati antecedentemente all'entrata in vigore delle linee di programmazione, sono da considerarsi compatibili dal punto di vista idraulico ambientale.

Gli Studi di Impatto Ambientale dei progetti, oltre alla documentazione prevista dalla l.r. 40/1998, ricadenti all'interno delle suddette fasce, devono evidenziare, anche le caratteristiche geotecniche del giacimento atte a dimostrare la possibilità di impiego del materiale per scopi pregiati e tutti gli aspetti che possono avere influenza sull'assetto dell'alveo. A tale scopo gli studi stessi devono essere corredati da uno studio idraulico idoneo a:

- a) descrivere l'assetto generale dei luoghi con specifico riferimento all'idrografia principale e secondaria, alla presenza di paleoalvei ed alla tendenza geomorfologica del corso d'acqua;
- b) descrivere le infrastrutture esistenti di carattere idraulico (argini, difese spondali, soglie, ecc.), di collegamento (ponti, rilevati stradali, ecc.) e di servizio (reti urbane ed extraurbane di acquedotti, fognature, reti elettriche e di gas, metanodotti, oleodotti, ecc.) sia in forma, sia in dimensioni, comprese le loro opere di fondazione;

- c) evidenziare situazioni locali che, siano meritevoli di attenzione idraulica (occlusivi di luci importanti di ponti, tratti di alveo in marcato sovralluvionamento o in erosione, immissione di alvei secondari in alvei principali palesemente annuali, ecc.);
- d) rappresentare l'alveo vivo e le fasce latitanti sia in termini planoaltimetrici, sia in termini batimetrici;
- e) caratterizzare origini, forma e dimensione degli inerti presenti nell'ambito dei bacini oggetto di studio, con particolare dettaglio riservato alle zone su cui si intende avviare o ampliare l'attività di cava;
- f) acquisire, mediante indagine idrologico-idraulica, le possibili condizioni di deflusso di piene di assegnato tempo di ritorno nella rete idrografica principale e nelle fasce, nelle condizioni pre e post apertura della attività di cava.

L'indagine di carattere numerico deve essere preceduta da raccolta di notizie in merito a fatti storici di significativa entità che hanno interessato il bacino estrattivo.

L'indagine deve evidenziare altresì gli effetti di trasporto solido in alveo e nei terreni circostanti (in particolar modo in quelli agrari), ove interessati dall'evento di piena, nonché l'incidenza che nuove infrastrutture realizzate, appositamente per consentire le attività di cava, esercitano sulla propagazione ondosa.

Gli Studi di Impatto Ambientale devono prevedere un piano per il monitoraggio morfologico e del trasporto solido non difforme da quello specificato nell'Annesso alla Relazione del citato "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali". Tale piano dovrà essere reso funzionale ed operante prima dell'inizio dell'attività di cava.

Per i progetti ricadenti nelle fasce A e per quelli ricadenti all'interno delle fasce sottoposte al vincolo paesaggistico di cui all'art. 146 co 1 sub c) del d.lgs 29 ottobre 1999 n. 490 sono ammessi, al momento della dismissione dell'attività estrattiva, solamente interventi di recupero finalizzati alla rinaturalizzazione che escludano qualsiasi uso del suolo che non sia quello di tipo ecologico-naturalistico.

Lo studio idraulico, di cui ai commi precedenti, dovrà essere redatto secondo le specifiche tecniche di cui all'art. 15.2. delle presenti norme.

**Art. 8. ATTIVITÀ ESTRATTIVA SOPRA FALDA AL DI FUORI DELLE FASCE DI PERTINENZA FLUVIALE E INTERFERENZA CON LE ACQUE SOTTERRANEE**

L'esercizio dell'attività estrattiva non deve, in alcun modo, causare alterazioni alle risorse idriche sotterranee.

A tale scopo la programmazione regionale fornisce un quadro orientativo, relativo ai giacimenti ed alle falde superficiali, tramite le carte tematiche della "Potenza dei giacimenti" e della "Soggiacenza della falda", che consentono di individuare la soggiacenza della prima falda rispetto al piano di campagna e la possibile interferenza con l'attività estrattiva.

Gli Studi d'Impatto Ambientale dei progetti, ove richiesti, devono essere integrati da analisi della vulnerabilità delle falde, prevista dall'art. 12 della l.r. 22/1996, da estendersi a tutte le situazioni in cui, direttamente o indirettamente, la coltivazione interferisce con i corpi idrici sotterranei, anche quando questi non siano da riservare al soddisfacimento di esigenze idropotabili e di ricarica delle falde.

Le analisi, di cui al comma precedente, devono riguardare in particolare:

- a) la direzione di deflusso e le aree di alimentazione delle falde superficiali interessate dallo sfruttamento idropotabile e dalla presenza di opere di captazione presenti a valle dei punti di escavazione;
- b) le aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili ai sensi del d.m. 236/1986;
- c) l'escursione della falda sulla base di misurazioni trimestrali su un arco di tempo di almeno un anno;
- d) la caratterizzazione geotecnica del giacimento.

Sotto il profilo di destinazione delle aree i progetti, a fine coltivazione, devono garantire l'uso originario del sito. In caso contrario il riuso deve essere preventivamente deliberato dal Consiglio Comunale competente ai fini di apposita e successiva variante di P.R.G.C. da approvare nel corso della realizzazione del progetto estrattivo.

Nel caso di destinazione d'uso diversa da quella originaria l'intervento estrattivo è soggetto alla procedura regionale di VIA ai sensi dell'art. 12 della l.r. 40/1998.

Per consentire un più efficace reinserimento del sito nelle caratteristiche ambientali dell'ambito di competenza, le scarpate residue di coltivazione devono essere profilate con inclinazione non superiore a 20° sessagesimali; tale profilatura può essere ottenuta anche con materiale di riporto.

Inoltre la massima profondità dello scavo deve essere in ogni caso mantenuta almeno ad 1 metro al di sopra del livello massimo della falda freatica indicata nel progetto.

#### **Art. 9. ATTIVITÀ ESTRATTIVA SOTTO FALDA E INTERFERENZA CON LE ACQUE SOTTERRANEE**

L'attività estrattiva sotto falda deve essere limitata alla falda freatica senza creare condizioni di comunicazione tra la falda stessa e gli acquiferi profondi. In ogni caso 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.

Gli Studi d'Impatto Ambientale dei progetti delle attività estrattive sotto falda devono indagare in particolare:

- a) la direzione di deflusso e le aree di alimentazione, sia delle falde superficiali che di quelle profonde, interessate dallo sfruttamento idropotabile e dalla presenza di aree di salvaguardia di opere di captazione presenti a valle dei punti di escavazione, ai sensi del d.m. 236/1986;
- b) analisi della vulnerabilità della falda ai sensi dell'art. 12 della l.r. 22/1996;
- c) la presenza di eventuali livelli impermeabili che separino verticalmente i diversi acquiferi, la continuità laterale di tali livelli ed il grado di interconnessione fra le diverse falde sovrapposte;
- d) la qualità e la potenzialità degli acquiferi;
- e) le caratteristiche chimico-fisiche della falda alla massima profondità di scavo;
- f) la presenza di possibili centri di inquinamento e la loro pericolosità in funzione degli scavi prodotti dalla coltivazione;
- g) gli interventi da porre in opera, sia durante l'escavazione che a lavori ultimati, per evitare i possibili riversamenti di inquinanti e il convogliamento di acque di ruscellamento superficiale in falda;
- h) le modificazioni qualitative e quantitative della falda indotte dalla realizzazione del bacino di cava;

- i) la compatibilità del riuso previsto con le caratteristiche funzionali ed ambientali dell'ambito di riferimento del sito;
- j) la caratterizzazione geotecnica del giacimento.

I progetti e i relativi Studi d'Impatto Ambientale devono essere corredati dai dati derivanti dalle indagini e dalle prove di cui all'art. 15.3. delle presenti norme.

I progetti devono prevedere, per i siti di cava e per i relativi ambiti di competenza, un riuso finalizzato alla fruizione pubblica o come verde attrezzato o come area a destinazione ecologico naturalistica. Il riuso, così definito, deve essere preventivamente deliberato dal Consiglio comunale competente, ai fini di apposita e successiva variante di PRG.C. da approvare nel corso della realizzazione del progetto estrattivo.

Il progetto inoltre deve prevedere il monitoraggio delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque e l'eventuale rimozione dei prodotti di sedimentazione, secondo quanto previsto per i bacini lacustri, allo scopo di evitare l'impermeabilizzazione delle sponde, di consentire un elevato ricambio di acqua e di impedire fenomeni di eutrofizzazione.

L'insieme delle fasce di rinaturalizzazione al contorno del lago di cava deve avere una superficie almeno pari a quella del lago; in ogni caso le suddette fasce non devono avere una larghezza inferiore a 50 metri.

#### **Art. 10. UTILIZZO DEI MATERIALI INERTI DERIVANTI DA DEMOLIZIONI E SCAVI**

Al fine di limitare l'impiego del tout-venant di cava per riempimenti e per rilevati, compatibilmente con la disponibilità di materiale e con le caratteristiche litotecniche richieste, deve essere incentivato, l'impiego dei materiali individuati nell'allegato 1 del d.m. 05.02.1998 secondo le procedure previste dal d.lgs n. 22 del 05.02.1997.

#### **Art 11. CAVE PER OPERE PUBBLICHE**

La provenienza del materiale inerte da utilizzare senza interventi di lavorazione e/o selezione, destinato ad OO.PP. che comportino un fabbisogno maggiore di 100.000 m<sup>3</sup> deve essere definita in sede progettuale, individuando cave in attività la cui produzione sia compatibile con le caratteristiche richieste o in caso contrario il progetto dell'opera pubblica deve individuare i siti delle cave di prestito. In ogni caso i progetti di coltivazione e di recupero devono essere conformi alle previsioni dei Piani Provinciali o Sovraprovinciali, o al DPAE in assenza dei suddetti.

Per le OO.PP. che rientrano in accordi di programma Stato-Regioni si applica la disciplina di cui alla l.r. 30/1999.

#### **Art. 12. RECUPERO AMBIENTALE DEL SITO DI CAVA**

I progetti delle attività estrattive devono prevedere gli interventi di recupero ambientale.

Il progetto deve prevedere gli interventi di sistemazione, cioè quel complesso di interventi, realizzati anche contestualmente alle attività estrattive, mirati a predisporre il sito, dal punto di vista morfologico ed idrogeologico, in modo tale da garantire la stabilità dei luoghi e la sicurezza ambientale in genere, qualunque sia la destinazione d'uso finale.

Inoltre gli interventi di recupero ambientale devono essere atti a garantire che, cessata l'attività estrattiva, il sito possa essere adeguatamente reinserito nel sistema territoriale e nel contesto ambientale e paesistico esistenti.

Qualora si intendano riprendere le primitive destinazioni d'uso, il recupero è volto all'ottenimento, al termine delle operazioni di cava, di un fondo avente caratteristiche sostanzialmente simili alle originarie.

Qualora si intenda riutilizzare il sito per scopi diversi da quelli originari, il recupero si configura come un intervento di riuso. L'intervento di riuso potrà essere ammesso solo se la nuova destinazione d'uso è preventivamente deliberata dal Consiglio comunale competente ai fini di apposita e successiva variante al PRG.C. da approvare nel corso della realizzazione del progetto estrattivo.

Qualora tra le finalità del recupero vi sia la rinaturalizzazione del sito, o comunque un incremento del grado di naturalità del medesimo rispetto a quello originario, il progetto dovrà prevedere gli interventi di sistemazione della superficie di cava in modo da consentire su di essa una rapida ma controllata azione degli agenti naturali - fisici, chimici e biologici - ridando volutamente una conformazione paesaggistica più naturale agli scavi e riporti effettuati dall'uomo. Al fine di accelerare il processo di rinaturalizzazione, il progetto dovrà prevedere, compatibilmente con le operazioni di coltivazione mineraria e con le condizioni di sicurezza dei lavori, interventi non solo ad esaurimento ma anche durante lo svolgimento dell'attività estrattiva.

I progetti di recupero devono comunque attenersi alle "Indicazioni preliminari per il recupero delle cave a cielo aperto e delle discariche di inerti di risulta collegate ad attività di escavazione", emanate dal Servizio VIA del Ministero dell'Ambiente nel novembre 1992.

**Art. 13. LAVORI DI SISTEMAZIONE AGRARIA O FONDIARIA CHE COMPORTANO ATTIVITÀ ESTRATTIVA**

Sono ammessi nel rispetto dei fabbisogni regionali, lavori di sistemazione agraria o fondiaria che prevedano l'asportazione di materiale inerte; l'autorizzazione per tali lavori è subordinata alla verifica del miglioramento fondiario da parte dell'Organo pubblico competente a tale valutazione.

Non sono comunque ammessi lavori di sistemazione agraria o fondiaria che prevedano asportazione di materiale inerte nel caso in cui i medesimi siano finalizzati:

- a) all'impianto di altra coltura, se quest'ultima è inclusa fra quelle soggette a limiti colturali;
- b) all'ampliamento di superficie di colture per le quali sono previste limitazioni o contributi pubblici finalizzati alla diminuzione della superficie globale coltivabile;
- c) alla messa a coltura di terreno incolto o boscato.

Non sono inoltre ammesse sistemazioni che prevedano l'asportazione di materiale inerte quando il fine di tali lavori sia in contrasto con gli indirizzi legislativi comunitari, nazionali o regionali in materia di politica agricola ed ambientale.

La documentazione tecnica da presentare in allegato alle istanze di autorizzazione ai sensi della l.r. 69/1978 per sistemazioni agrarie o fondiarie, che prevedano l'asportazione di materiale inerte, deve contenere anche:

- a) relazione tecnico-agronomica;
- b) progettazione degli interventi accessori alla sistemazione (viabilità interpoderale, irrigazione, sistemazione dei fondi, collegamento con il corpo aziendale);
- c) valutazione del miglioramento nei termini dell'estimo tradizionale.

Per il resto si deve fare riferimento alle specifiche tecniche di cui all'art. 15.1. delle presenti norme; a tal proposito parte della documentazione di cui al citato articolo può essere omessa in relazione all'entità dell'intervento ed ai suoi riflessi ambientali.

## **TITOLO SECONDO - QUADRO DI RIFERIMENTO INFORMATIVO E NORMATIVO PER AMBITI SUB-REGIONALI**

### **Art. 14. ARTICOLAZIONE SUB-REGIONALE DEGLI INDIRIZZI DI PROGRAMMAZIONE**

La decisione in ordine all'ubicazione puntuale delle attività estrattive avviene in sede di approvazione dei progetti ed è subordinata all'espletamento delle procedure regionali di Valutazione dell'Impatto Ambientale per i casi previsti dalla l.r. 40/1998 e dal presente documento.

L'ubicazione puntuale delle attività estrattive può inoltre essere individuata nell'ambito degli approfondimenti settoriali del PTR di cui all'art. 4 delle presenti norme.

La programmazione dell'attività estrattiva, nella sua funzione di piano di valenza strategica, fornisce un quadro informativo e normativo spazialmente articolato per ambiti geogiacimentologici e per bacini estrattivi, anche allo scopo di offrire alla valutazione della compatibilità ambientale dei progetti un adeguato quadro di riferimento programmatico.

Il territorio regionale è suddiviso secondo i seguenti ambiti geogiacimentologici, individuati sulle Tavole I e II:

- 1) Ambito Torinese
- 2) Ambito Biellese - Vercellese
- 3) Ambito Novarese-Verbanese-Cusio-Ossola
- 4) Ambito Astigiano
- 5) Ambito Alessandrino
- 6) Ambito Cuneese

All'interno di ciascun ambito sono individuate, sulle Tavole I e II, i bacini estrattivi, denominati come di seguito indicato:

#### 1. Ambito Torinese:

- 1.1 Dora Riparia;
- 1.2 Canavese;
- 1.3 Dora Baltea;
- 1.4 Pellice;
- 1.5 Sud Ovest Torino;

- 1.6 Po-Sud Torino;
- 1.7 Po-Est Torino/Chivasso;
- 2. Ambito Biellese-Vercellese
  - 2.1 Sesia (Vercelli-Novara);
  - 2.2 Cervo;
  - 2.3 Elvo;
  - 2.4 Alice Castello;
- 3. Ambito Novarese e Verbano-Cusio-Ossola
  - 3.1 Ovest-Ticino;
  - 3.2 Agogna;
  - 3.3 Toce;
- 4. Ambito Astigiano
  - 4.1 Buttigliera-Nord Asti;
  - 4.2 Villafranca-Roero;
  - 4.3 Tanaro (Asti);
  - 4.4 Belbo;
- 5. Ambito Alessandrino
  - 5.1 Bormida-Orba-Erro;
  - 5.2 Tanaro (Alessandria);
  - 5.3 Po (Casalese);
  - 5.4 Scrivia;
- 6. Ambito Cuneese
  - 6.1 Tanaro (Ceva-Alba);
  - 6.2 Stura di Demonte-Gesso;
  - 6.3 Alto Grana-Maira-Varaita;
  - 6.4 Basso Grana-Maira-Varaita;
  - 6.5 Po di Revello;
  - 6.6 Caramagna-Marene;
  - 6.7 Monregalese.

Per ciascun ambito il DPAAE fornisce un quadro di riferimento informativo, utile per orientare le scelte localizzative puntuali. Il suddetto quadro riguarda i seguenti aspetti settoriali:

1. Aspetti giacimentologici riguardanti: la geomorfologia, la geolitologia, l'idrogeologia, i giacimenti di inerti e le caratteristiche tecnologiche dei materiali;
2. aspetti tecnico-economici riguardanti: i quantitativi prodotti, la tipologia e la morfologia di cava, la tipologia del prodotto, i quantitativi commercializzati in relazione all'ampiezza dell'area di mercato, le destinazioni d'uso del prodotto e i quantitativi consumati;
3. aspetti idraulici riguardanti: la caratterizzazione idrologica e morfologica dei corsi d'acqua e l'eventuale presenza di serbatoi limitatori del trasporto solido;
4. aspetti paesistico-ambientali riguardanti: le caratteristiche agrarie, forestali, ecologiche e insediative del mosaico paesaggistico, la presenza di beni architettonici e urbanistici, la presenza di parchi e riserve naturali e di zone di particolare pregio ambientale. Per tali aspetti è fatto riferimento alla Carta dei paesaggi agrari e forestali allegata alla Relazione (carta tematica 8) e alla Carta delle aree ambientali antropizzate e dei beni culturali architettonici ed urbanistici citata nell'Annesso 3.

Per ciascun ambito, è fornito un quadro di riferimento normativo per indirizzare ed orientare le scelte attuative.

#### **Art. 14.1. AMBITO TORINESE**

##### **Art. 14.1.1. QUADRO DI RIFERIMENTO INFORMATIVO**

###### **a) Aspetti geogiacimentologici**

###### **Geomorfologia**

Il settore di pianura a Sud di Torino si caratterizza per la presenza di un'ampia superficie blandamente ondulata, a cavallo del corso del Torrente Chisola, sopraelevata di alcuni metri rispetto alla pianura principale ed a questa localmente raccordata da bassi terrazzi.

La pianura principale, a sua volta, è solcata dagli alvei del Po e dei suoi principali affluenti di destra (Varaita e Maira) e di sinistra (Pellice e Chisola); questi ultimi, oltre allo stesso Po, presentano un marcato andamento meandriforme che con l'evoluzione nel tempo ha lasciato una serie di lanche e tratti di alveo abbandonati.

A Nord di Torino l'assetto morfologico si caratterizza per la presenza di un insieme di conoidi con superfici blandamente inclinate verso il corso del Po, i cui apici si collocano allo sbocco in pianura delle principali vallate alpine (Dora Riparia, Stura di Lanzo, Orco, Dora Baltea). Queste

conoidi sono a loro volta state incise dai rispettivi corsi d'acqua il cui percorso in pianura risulta in parte lateralmente limitato da terrazzi, talora piuttosto marcati.

Un elemento morfologico a sé stante è costituito dalle cerchie degli anfiteatri morenici di Rivoli e di Ivrea che costituiscono una fascia collinare interposta fra le rispettive conoidi fluvioglaciali, all'esterno delle cerchie ed una parte pianeggiante interna alle stesse.

#### Geolitologia

I depositi di questo settore di pianura vengono attribuiti all'intervallo temporale Pleistocene medio-Olocene.

I sedimenti più antichi si presentano prevalentemente ghiaioso-sabbiosi con matrice fine e locali intercalazioni limoso-argillose; nella zona compresa fra il Pellice ed il Po queste alluvioni sono sovente ricoperte da un livello discontinuo di argille e limi con potenza sovente superiore ai 10 metri, che localmente costituisce un limite alla economicità della coltivazione.

I depositi recenti (olocenici), che costituiscono la pianura principale ed i fondi valle dei principali corsi d'acqua, si differenziano dai sedimenti più antichi per il minor grado di alterazione e di matrice fine.

Le alluvioni recenti ed attuali del Po, infine, ricoprono in parte le zone più distali delle conoidi ed in parte direttamente i sedimenti prequaternari del sistema collinare, con spessori normalmente non superiori ai 10 metri.

#### Idrogeologia

Il Po rappresenta il collettore principale di questo settore di pianura, determinando il deflusso sotterraneo orientato verso di esso.

I valori di soggiacenza risultano piuttosto bassi (inferiori ai 10 m) in corrispondenza di un'ampia zona a nord di Torino, corrispondente a parte delle conoidi della Stura di Lanzo, dell'Orco, del Malone e nella fascia Leinì - Volpiano; la falda è inoltre quasi subaffiorante nella parte della pianura pinerolese compresa fra il medio corso del Chisola e del Lemina. Nella restante parte di questo ambito la soggiacenza si mantiene intorno a valori intermedi (10-30 m) ad eccezione del terrazzo compreso fra il Sangone ed il Pellice, dove essa si rinviene a profondità superiori ai 30 m.

#### Giacimenti di inerti

La potenza economicamente sfruttabile delle alluvioni è generalmente compresa fra i 10 ed i 30 m, in funzione della presenza di livelli argillosi più o meno continui che costituiscono il limite inferiore dei banchi utili; spessori maggiori si rinvengono, distribuiti in modo piuttosto discontinuo

nella zona del pinerolese, soprattutto nella parte del terrazzo prossima alle aree pedemontane, nonché in un'ampia fascia a nord di Chivasso, in corrispondenza dei depositi terrazzati compresi fra la Dora Baltea e l'Orco e nella Fascia Fluviale del Po a sud di Torino.

In corrispondenza degli alvei dei principali corsi d'acqua (Dora Riparia, Orco, Dora Baltea a valle dell'anfiteatro morenico) e dello stesso Fiume Po, a valle di Torino, la potenza dei depositi è generalmente ridotta ed inferiore ai 10 m.

Lungo una ampia fascia in sinistra Po, compresa fra Villafranca P.te e La Loggia e nella zona della Vauda canavesana (compresa fra il Bendola ed il Malone) per la presenza di un livello superficiale di argille limose potente più di 10 m è stato considerato che il giacimento non possa essere sfruttato in condizioni economiche.

La qualità dei giacimenti è generalmente buona, per l'assenza di frequenti intercalazioni sterili e per la omogeneità granulometrica, con ghiaie e sabbie nettamente prevalenti, in ampie zone sia a sud di Torino, lungo la fascia del Po e nel pinerolese e sia in corrispondenza della area compresa fra l'Orco e la Dora Baltea, a nordest del capoluogo.

Le zone di pianura in cui il giacimento presenta generalmente una qualità piuttosto bassa sono invece quelle comprese in sinistra Po fra Orbassano e Pancalieri ed in destra Po fra Trofarello e Villastellone.

Le zone che emergono, all'interno di questo ambito, come più idonee alla coltivazione sono: la fascia del Po a sud di Torino, dove oggi esiste la maggiore concentrazione di attività estrattive e dove i depositi presentano buone caratteristiche di qualità per la scarsa presenza di intercalazioni argillose; la zona a nord di Chivasso, in cui oltre che una notevole potenza dei depositi economicamente sfruttabili, si rinvengono anche buone qualità sia del giacimento che dei materiali, nonché una elevata soggiacenza della falda.

#### Caratteristiche tecnologiche

Caratteristiche di resistenza alla prova Los Angeles per gli inerti provenienti dalle alluvioni recenti del Po sono generalmente prossimi al valore 30, la qual cosa porta a classificare questi materiali di qualità tecnologica media. Valori simili si riscontrano peraltro anche nei depositi legati alla Dora Baltea ed in quelli del terrazzo fluvioglaciale compreso fra la stessa Dora ed il Po.

Questi valori non particolarmente elevati dell'indice di resistenza possono essere giustificati tenendo conto dell'elevata percentuale di gneiss fra i litotipi costituenti la frazione ghiaiosa.

#### **b) Aspetti tecnico-economici**

L'ambito Torinese è stato suddiviso in sei bacini, cinque dei quali sono disposti lungo le aste fluviali e uno in pianura aperta (bacino Sud-ovest Torino). In Tabella 1 sono riportati i valori di produzione elaborati su fonte "Archivio Cave Regione Piemonte".

**Tab. 1: Produzione e cubatura** (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Produzione</b>	<b>Cubatura potenziale cave attive</b>	<b>Cubatura potenziale cave in attesa</b>
<i>I.1 - Dora Riparia</i>	385.000		
<i>I.2 - Canavese</i>	620.000		
<i>I.3 - Dora Baltea</i>	730.000		
<i>I.4 - Pellice</i>	590.000		
<i>I.5 - Sud-Ovest Torino</i>	219.000		
<i>I.6 - Po-Sud Torino</i>	2.620.000		
<i>I.7 - Po-Est Torino/Chivasso</i>	525.000		
<b>TOTALE</b>	<b>5.689.000</b>	<b>4.156.000</b> (inerti escl. Tout-venant) <b>1.085.000</b> (Tout-venant)	<b>1.340.000</b> (inerti escl. Tout-venant) <b>296.000</b> (Tout-venant)

Alla stima dei dati di produzione dell'ambito si è giunti attraverso la media delle informazioni reperite presso l'archivio del Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva e riferite alle cubature autorizzate e dei risultati dell'indagine conoscitiva condotta presso le aziende in occasione della redazione del presente documento. A tale media si è applicato un coefficiente correttivo, stimato in base al grado di collaborazione delle Aziende (numero di risposte rispetto al totale delle Aziende operanti).

I dati di produzione costruiti con questo criterio sono poi stati, in qualche caso, rettificati presso il Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva, in base ai dati desumibili dagli allegati tecnici presentati dalle Aziende in sede di richiesta di autorizzazione.

I valori complessivi di cubatura potenziale delle cave attive e delle cave "in attesa" sono ricavati da fonte "Archivio Cave Regione Piemonte" (aggiornamento 31.12.1998), si tratta dei materiali autorizzati fino al 31.12.2004 e non ancora scavati.

**Tab. 2:** *Tipologia e morfologia di cava*

<b>BACINO</b>	<b>MONTE</b>	<b>PIANURA</b>		<b>TIPOLOGIA</b>			<b>SISTEMAZIONI AGRARIA</b>
		<i>In falda</i>	<i>Fuori falda</i>	<i>Fronte unica</i>	<i>Fossa</i>	<i>Gradoni</i>	<i>Bonifica</i>
<i>I.1 - Dora Riparia</i>	1	1	5		6	1	
<i>I.2 - Canavese</i>		1	6		7		
<i>I.3 - Dora Baltea</i>		8	5		13		
<i>I.4 - Pellice</i>			11		11		
<i>I.5 - Sud-Ovest Torino</i>			6		6		
<i>I.6 - Po-Sud Torino</i>		11	1		12		
<i>I.7 - Po-Est Torino/Chivasso</i>		1	7		8		
<b>TOTALE</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>41</b>		<b>63</b>	<b>1</b>	

La Tabella 2 riporta, disaggregati per bacino produttivo, gli indicatori della localizzazione e della tipologia di cava (monte/pianura, in falda/fuori falda), della morfologia di scavo (fronte unica/fossa/gradoni) e le sistemazioni agrarie; tali dati provengono, senza ulteriori elaborazioni, dall'“Archivio Cave Regione Piemonte”.

Da tali dati emerge che :

- è operante una sola cava di monte;
- il 34% delle cave è in falda, mentre il 65% è fuori falda;

**Tab. 3:** *Tipologia di prodotto (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)*

<b>BACINO</b>	<b>Naturale</b>	<b>Spaccato</b>	<b>Scarto</b>	<b>Tout-venant</b>
<i>I.1 - Dora Riparia</i>	150.000	70.000	15.000	165.000
<i>I.2 - Canavese</i>	250.000	160.000	25.000	210.000
<i>I.3 - Dora Baltea</i>	320.000	160.000	38.000	250.000
<i>I.4 - Pellice</i>	260.000	140.000	20.000	190.000
<i>I.5 - Sud-Ovest Torino</i>	60.000	19.000	8.000	140.000
<i>I.6 - Po-Sud Torino</i>	2.050.000	470.000	85.000	100.000
<i>I.7 - Po-Est Torino/Chivasso</i>	410.000	40.000	41.000	75.000
<b>TOTALE</b>	<b>3.500.000</b>	<b>1.059.000</b>	<b>232.000</b>	<b>1.130.000</b>

In Tabella 3 sono riportate le produzioni disaggregate per tipologia di prodotto (naturale, spaccato, scarto, tout-venant), tali valori sono stati stimati utilizzando i dati di produzione

precedentemente costruiti moltiplicati per le percentuali di prodotto realizzato desumibili dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”. Per il bacino Po-Est Torino/Chivasso, non avendo a disposizione i dati disaggregati per cava, si è ipotizzata la sola produzione di naturale.

In base ai dati si può vedere come circa il 61% della produzione realizzata in un anno sia naturale (ghiaia e sabbia) mentre lo spaccato e il tout-venant risultano essere rispettivamente il 19% e il 20% dell'intera produzione.

**Tab. 4: Commercio inerti** (dati in % - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>10 km</b>	<b>10-20 km</b>	<b>20-30 km</b>	<b>30-50 km</b>	<b>&gt; 50 km</b>	<b>Costo (L/t km)</b>
<b>I.1 - Dora Riparia</b>	13	2	2	0	0	220
<b>I.2 - Canavese</b>	14	10	5	12	28	580
<b>I.3 - Dora Baltea</b>	19	12	8	0	0	420
<b>I.4 - Pellice</b>	10	10	4	8	18	410
<b>I.5 - Sud-Ovest Torino</b>	4	3	2	1	0	440
<b>I.6 - Po-Sud Torino</b>	25	63	79	79	54	260
<b>I.7 - Po-Est Torino/Chivasso</b>	15	0	0	0	0	n.d.

Nella Tabella 4 sono riportate le stime dei valori di inerti commercializzati in un raggio di 10 km, tra 10 e 20 km, tra 20 e 30 km, tra 30 e 50 km e superiore a 50 km. Tali dati sono stati costruiti utilizzando i dati della produzione stimata (nell'ipotesi che tutto il materiale che viene prodotto in un anno sia venduto), sottraendo il valore relativo agli scarti e moltiplicando la differenza per la percentuale relativa al commercio di inerti desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Per il bacino Po-Est Torino/Chivasso, non avendo a disposizione ulteriori informazioni circa il raggio di commerciabilità, si è ipotizzato che l'intera produzione sia stata venduta entro 10 km dal luogo di estrazione e lavorazione.

Dai dati desumibili da tale tabella si è stimato un raggio medio commerciale degli inerti (utilizzando la media ponderata) di 16 km.

In aggiunta, in tale tabella è stato inserito un valore medio relativo al costo di trasporto degli inerti, dichiarato dai produttori e desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

**Tab. 5:** Destinazione d'uso (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Riempimenti</b>	<b>Rilevati</b>	<b>C. cementizi</b>	<b>C. bituminosi</b>
<b>I.1 - Dora Riparia</b>	65.000	100.000	170.000	50.000
<b>I.2 - Canavese</b>	100.000	110.000	250.000	160.000
<b>I.3 - Dora Baltea</b>	120.000	130.000	350.000	130.000
<b>I.4 - Pellice</b>	70.000	120.000	290.000	110.000
<b>I.5 - Sud-Ovest Torino</b>	90.000	50.000	50.000	29.000
<b>I.6 - Po-Sud Torino</b>	40.000	60.000	2.100.000	420.000
<b>I.7 - Po-Est Torino/Chivasso</b>	50.000	25.000	370.000	80.000
<b>TOTALE</b>	<b>535.000</b>	<b>595.000</b>	<b>3.580.000</b>	<b>979.000</b>

In Tabella. 5 sono riportati i quantitativi di venduto in base alla destinazione d'uso: tali quantitativi sono stati elaborati utilizzando le stime di produzione precedentemente costruite, ipotizzando la vendita totale, sottraendo il quantitativo relativo allo scarto e moltiplicando per il valore percentuale relativo alla destinazione d'uso desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”. Per quanto riguarda il bacino Po-Est Torino/Chivasso, si è ipotizzato che l'intera produzione sia destinata alla realizzazione di conglomerati cementizi.

In base a tali dati emerge che:

- il 63% del venduto è impiegato nei conglomerati cementizi;
- il 17% del venduto è utilizzato nei conglomerati bituminosi;
- il restante 20% è impiegato nella realizzazione di rilevati e riempimenti.

**Tab. 6:** Consumi di inerti (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO DI UTENZA</i>	<i>Tout-venant</i>	<i>Sabbia, Ghiaia e Pietrisco</i>
<i>Dora Riparia</i>	198.000	367.000
<i>Canavese</i>	150.000	280.000
<i>Dora Baltea</i>	330.000	615.000
<i>Pellice</i>	420.000	780.000
<i>Sud-Ovest Torino</i>	320.000	600.000
<i>Po-Sud Torino</i>	375.000	690.000
<i>Po-Est Torino/Chivasso</i>	1.315.000	2.440.000
<i>TOTALE</i>	<i>3.108.000</i>	<i>5.772.000</i>

La Tabella 6 riporta i quantitativi di inerti consumati nella provincia di Torino suddivisa in sette bacini di utenza <sup>1</sup>. Tali quantitativi sono stati elaborati partendo dalla stima dei consumi procapite per la provincia di Torino, si risale poi alla stima dei consumi per bacino moltiplicando il dato di consumo procapite per il rispettivo numero di abitanti per bacino e infine si elabora il consumo di Tout-venant e Sabbia, Ghiaia e Pietrisco moltiplicando i quantitativi di consumo dei singoli bacini per la % di consumo di Tout-venant e di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco della provincia di Torino.

### **c) Aspetti idraulici**

Corsi d'acqua e aree interessate

- Dora Riparia
- Canavese
- Dora Baltea
- Pellice
- Sud-Ovest di Torino
- Po-Sud di Torino
- Po-Est di Torino

<sup>1</sup> Per i bacini di utenza di tutti gli ambiti è stato fatto riferimento a quelli delimitati dal "Progetto di Piano per l'organizzazione dei Servizi di Smaltimento Rifiuti" che tengono conto della distribuzione della popolazione.

### Caratterizzazione idrologica

Trattasi di corsi d'acqua che, sotto l'aspetto idrologico sono sensibilmente diversi tra loro. Infatti ai corsi d'acqua del Canavese, ed in particolare al Torrente Orco, competono piene con contributi specifici assai elevati, mentre tali contributi sono sensibilmente minori per Dora Riparia e Dora Baltea. Valori intermedi a quelli dei due gruppi dinanzi citati si riscontrano per Po e Pellice.

### Caratterizzazione morfologica

Schematicamente, tutti i corsi d'acqua ricadenti nell'ambito Torinese hanno andamento per lo più monocursale sub-rettilineo, con brevi tratti in cui tendono ad assumere andamento policursale (Dora Riparia nella piana di Salbertrand, Orco a monte di San Benigno) o meandriforme (Dora Baltea a valle di Ivrea).

### Serbatoi limitatori del trasporto solido

Essenzialmente i serbatoi ubicati nel bacino imbrifero della Dora Baltea, della Dora Riparia e del Torrente Orco.

### d) Aspetti paesistico-ambientali

L'ambito torinese riguarda principalmente i seguenti sistemi e sottosistemi paesistici:

<i>Sistemi Paesistici</i>	<i>Sottosistemi Paesistici</i>
<b>A.</b> Rete fluviale principale	<b>II.</b> Principali tributari del Po e del Tanaro <b>III.</b> Dora Baltea
<b>B.</b> Alta pianura	<b>II.</b> Pinerolese <b>III.</b> Torinese <b>IV.</b> Fascia esterna all'anfiteatro morenico d'Ivrea
<b>C.</b> Media pianura	<b>II.</b> Basso Canavese
<b>G.</b> Anfiteatro morenico e bacini lacustri	<b>II.</b> Eporediese
<b>N.</b> Fondovalle principali	<b>I.</b> Valle di Susa

### Dora Riparia- Bacino 1.1

Riguarda i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- NI1, costituita da ambienti prevalentemente agrari di praterie falciabili, pianeggianti, su conoidi e alluvioni di fondovalle, irrigue; superstiti alberature in filare, talora isolati coltivati; acque e greti, a sparsa vegetazione riparia, in particolare saliceti cespugliosi;
- NI2, costituita da ambienti agrari con coltivazioni intensive a mais prevalente, anche a fruttiferi o a prato stabile;
- NI3, costituita da ambienti agrari a praticoltura prevalente in aree un tempo soggette a piene ed esondazioni della Dora Riparia;

- marginalmente BIII3, costituita da ambienti agrari con superfici piane fertili e irrigue con prato stabile prevalente sulla cerealicoltura.

Dal punto di vista storico riguarda le subaree: D1 di II categoria, E11 di VI categoria e, marginalmente, G25 di I.

Nel suo complesso il paesaggio del bacino risulta diffusamente urbanizzato e fortemente infrastrutturato, costituendo una delle principali direttrici storiche di comunicazione con l'Europa.

Esso costituisce anche l'elemento connettivo di importanti parchi regionali ed aree di particolare pregio ambientale, tra cui si segnala, il sistema costituito dalla collina morenica di Rivoli, dai Laghi di Avigliana con la Palude dei Mareschi e dalla Sacra di S. Michele, la valle del Messa e l'Orrido di Chianocco.

Canavese - Bacino 1.2

Riguarda sostanzialmente il paesaggio delle seguenti sovraunità:

- AII5, costituita da ambiente fluviale con greti nudi ghiaiosi, lanche e canali di deflusso secondari, accompagnati da vegetazione riparia (salici, ontani) e macchie di bosco ceduo di robinia;

con debordamenti nelle seguenti sovraunità:

- AII6, costituita da ambienti boscati di cedui di robinia con rara farnia, molto subordinatamente pioppo e seminativo;
- AII7, costituita da ambienti agrari a praticoltura permanente e seminativi in una diffusa frammentazione che testimonia un modello colturale precedente;

con ampi coinvolgimenti delle seguenti sovraunità:

- CII5, costituita da ambienti agrari dove le geometrie dei campi riflettono antichi criteri di dimensionamento secondo l'area lavorabile in una giornata. L'indirizzo agronomico è prevalentemente zootecnico con largo spazio alle foraggere. Il prato stabile domina ancora nelle aree più depresse;
- CII7, costituita da ambienti agrari di terre in parte marginali, scarsamente filtranti e perciò da sempre condizionate da una presenza d'acqua eccessiva. La prevalente stabile praticoltura di un tempo ha lasciato ampi spazi al pioppo, in filari o piccoli nuclei ed alla maiscoltura;
- CII10, costituita da ambienti agrari con superfici lievemente ondulate in aree non irrigue; praticoltura prevalente con intercalazioni di mais;

fino ad interessare la seguente sovraunità:

- BIV17, costituita da ambienti agrari di terre magre, molto ghiaiose, talora sottoposte a bonifica ad inizio del secolo, coltivate in rotazione ancora nel rispetto di un modello colturale legato a piccoli appezzamenti; sono presenti anche terre tenaci in zone più ondulate e lievemente più elevate, che conoscono un largo abbandono e l'introduzione del pioppo.

Dal punto di vista storico, sono interessate le subaree: E12 di V categoria, E13 di VI e G32 di III.

Con la Stura di Lanzo, il bacino delimita il preparato del Parco regionale de La Mandria.

Dora Baltea - Bacino 1.3

Interessa i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- AIII10, costituita da ambienti agrari e forestali con scarpate e pendii terrazzati a bosco di quercia e robinia, con passaggio a superfici terrazzate occupate da seminativi, molto più frequentemente dal pioppo fino a modesti greti più inondabili, a vegetazione riparia;
- AIII11, costituita da ambienti agrari dove, all'uscita dalla Valle d'Aosta il fiume corre rapido tra sponde solo parzialmente orlate da vegetazione riparia. Dopo la stretta d'Ivrea, superfici piane e uno sbarramento idroelettrico (diga di Mazzé) costringono il fiume ad un percorso sinuoso anche tra nude sponde sovente occupate da una dominante cerealicoltura a mais;
- AIII12, costituita da ambienti agrari con areale caratterizzato da marcate scarpate contornate da estesi pioppeti che predominano sui prati e i seminativi. Sui terrazzi intermedi il miglior clima consente lo sviluppo del seminativo in parte contrastato dall'espansione urbana;

con estensioni verso Est fino a lambire le seguenti sovraunità:

- GII9, costituita da ambienti forestali dei rilievi morenici dominati dalla presenza lineare della Serra. Coltivi su pendenze favorevoli con campi e vigneti; più in alto, su pendii più erti, è fitto il castagneto ceduo che scollina a nord est tra betuleti e modesti coltivi posti in antichi corridoi di torrenti glaciali;
- GII15, costituita da ambienti agrari all'interno del profondo invaso lacustre, punto di riferimento di vaste piane cerealicole già sedi di antichi percorsi e divagazioni dell'ormai lontana Dora Baltea;

e verso Ovest a lambire la seguente sovraunità:

- GII6, costituita da ambienti agrari dove la presenza della monocoltura a mais, le variazioni cromatiche stagionali e le graduali chiusure di spazi visuali, legate alla sua maturazione, sono l'elemento che domina buona parte delle piane interne alle cerchie moreniche.

Dal punto di vista storico interessa la subarea E14 di V categoria con debordamenti verso la subarea G34 di III categoria.

#### Pellice - Bacino 1.4

Interessa il paesaggio della seguente sovraunità:

- AII2, costituita da ambienti fluviali con aree frequentemente inondabili caratterizzate da greti nudi, ghiaiosi e da lanche, mortizze e canali secondari di deflusso attivi nelle piene; boscaglie di ripa (salice, ontani) e/o radure a magre cotiche pioniere, si alternano a lato dei rami fluviali, mentre i pioppeti si insediano in parti più discoste dal fiume;

con debordamenti nella seguente sovraunità:

- BII4, costituita da ambienti agrari dove le geometrie dei campi riflettono antichi criteri di dimensionamento secondo l'area lavorabile in una giornata. L'indirizzo agronomico è prevalentemente zootecnico con largo spazio alle foraggere. Il prato stabile domina ancora nelle aree più depresse. il sistema dei poderi presenta un buon stato di conservazione storica.

Dal punto di vista storico il bacino interessa la subarea E10 di VI categoria con debordamenti nella subarea G15 di IV.

#### Sud-Ovest Torino - Bacino 1.5

Interessa i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- BII6, costituita da ambienti agrari a coltivazione intensiva, in una equa distribuzione di cereali a praticoltura avvicendata. Visuali luminose e ampie con presenza sporadica del pioppeto. Rispetto alle adiacenti sovraunità con indirizzi colturali simili si può apprezzare un cambiamento nelle strutture agricole che appaiono meglio dimensionate per una maggiore ampiezza dei campi e per una più regolare dislocazione delle singole unità aziendali;
- BIII13, costituita da ambienti agrari con colture in rotazione e subordinatamente prati stabili tra diffusi insediamenti della periferia metropolitana;
- AII2, del corso del Sangone, costituita da ambienti fluviali non dissimili da quelli più sopra descritti con riferimento al bacino del Pellice.

Dal punto di vista storico riguarda le subaree G18 di III categoria e G24 di IV.

Po sud di Torino e Po est Torino/Chivasso - Bacini 1.6 e 1.7

I bacini ricadono nell'ambito del PTO e nel PdA del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po. Pertanto la caratterizzazione paesistica e ambientale è fornita dal quadro informativo dei suddetti piani, al quale si rinvia.

#### **Art. 14.1.2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

Data l'elevata concentrazione di aree urbanizzate e di conseguenti notevoli centri di consumo l'ambito, pur avendo una produzione notevole di 5.689.000 m<sup>3</sup>, è deficitario per un quantitativo pari a 3.191.000 m<sup>3</sup>; pertanto è recettore di materiale inerte dall'Ambito Cuneese.

All'interno dell'Ambito, particolare importanza riveste il Bacino Po sud Torino (1.6), in cui peraltro sono state aggregate due unità estrattive amministrativamente operanti in provincia di Cuneo al confine con la provincia di Torino. Sotto il profilo strategico tale Bacino è orientato in netta prevalenza alla produzione di inerti pregiati per calcestruzzo e conglomerati bituminosi.

L'importanza dell'attività estrattiva del Bacino deriva dalla vicinanza all'area metropolitana, che costituisce il maggior polo di consumo di tutto il Piemonte e dalla buona qualità dei giacimenti coltivati.

Le considerazioni svolte nell'Annesso 1, del resto, valutano alternative di approvvigionamento in aree di montagna assai dispendiose in termini energetici e di notevole impatto ambientale sia per quanto riguarda zone sottoposte, per la gran parte, a vincolo ambientale e idrogeologico sia per quanto concerne l'onere dovuto ai trasporti da zone di produzione ad aree di consumo.

Di contro tutte le cave del bacino sono inserite nel "Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po" il cui territorio è già oggetto di pianificazione tramite il Piano d'Area, che finalizza l'attività estrattiva al riassetto generale e ad un recupero ambientale tramite interventi di rinaturalizzazione delle rispettive aree di competenza.

All'interno del Bacino Po - Sud Torino si riconoscono unità estrattive che per le loro reciproche localizzazioni e per i livelli produttivi partecipano alla formazione di 4 Poli estrattivi. In particolare i suddetti poli sono localizzati in Comune di La Loggia dove operano due cave in sinistra Po ed una in destra; in Comune di Carignano costituito da cave in sinistra orografica; nei Comuni di Carignano e Carmagnola formato da due cave in destra e una in sinistra Po ed infine nei Comuni di Casalgrasso, Faule e Pancalieri in cui sono in attività due cave entrambe in destra Po.

Per tutti questi ordini di motivazione è prevista la continuità produttiva del Bacino mediante progetti definitivi compatibili con gli scopi e le finalità del Piano d'Area operante. Lo stesso PdA, infatti, riconosce la necessità di conferire alle aree di cava, attualmente in attività, un assetto definitivo di rinaturalizzazione ed una fruizione pubblica controllata all'interno delle finalità di gestione dell'Area Protetta sulla base di una riconosciuta fattibilità economica.

In generale, tutte le attività estrattive localizzate nei bacini in quanto ricadenti nel citato "Sistema delle Aree Protette sulla Fascia Fluviale del Po", sono soggette alla procedura regionale di VIA prevista dall'art. 12 della l.r. 40/1998. Nella fase di specificazione dei contenuti dello studio di impatto ambientale, di cui all'art. 11 della l.r. 40/1998 sono indicate le specifiche problematiche, che dovranno essere fatte oggetto di particolari approfondimenti in sede di Studio d'Impatto Ambientale, oltre a quelli generali di cui all'art. 3.10 delle Norme di Attuazione del suddetto Piano d'Area. In tale sede verrà anche definito il "programma temporalizzato di produzione" di cui alla lett. d), comma 1 del suddetto articolo. In ogni caso, nella formazione del "programma" ci si dovrà attenere alle disposizioni di cui all'art. 5 delle presenti norme. Pertanto, nel caso in cui il suddetto programma preveda la cessazione dell'attività relativa a poli estrattivi, esso deve essere subordinato all'approvazione di un approfondimento settoriale del PTR, ai sensi dell'art. 5, che individui una alternativa localizzativa di minore impatto rispetto a quella esistente.

Il Bacino della Dora Riparia viene a collocarsi in un'area altamente antropizzata sia a livello edilizio sia a livello di infrastrutture pubbliche, che limitano gli spazi per l'attività estrattiva.

Il Bacino del Pellice è attualmente localizzato nelle aree perfluviali dei corsi d'acqua, un alleggerimento della pressione estrattiva all'interno di tale bacino appare pertanto opportuno, d'altro canto, rilocalizzazioni oltre la fascia perfluviale sono da escludere in quanto vanno ad interessare aree di elevata vocazione agricola incidendo pesantemente su un tessuto territoriale oramai consolidato.

Per questi due Bacini sono consentiti interventi estrattivi in aree perfluviali solo per la coltivazione di giacimenti il cui materiale sia compatibile per un impiego di pregio e solo a seguito di specifici studi di natura idraulica, che ne dimostrino la compatibilità con le linee dettate dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Dal punto di vista idraulico, le attività di cava, di cui al precedente art. 7, ricadenti nelle fasce A e B, dovranno essere progettate in modo da evitare l'accentuarsi di meandrizzazioni o di

ramificazioni multiple e in ogni caso deve essere verificata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde.

Per ridurre il deficit dell'offerta interna all'ambito, occorre incentivare l'utilizzo di pietrischi derivanti da sfridi di pietre ornamentali, presenti nei bacini montani limitrofi, compatibilmente con le caratteristiche di accettabilità fissati dalle norme di impiego.

L'obiettivo può essere perseguito mediante l'attivazione di incentivi, da prevedersi attraverso opportuni strumenti legislativi, che stimolino l'utilizzo integrale dei materiali di cava.

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 10 delle presenti norme il raggiungimento dell'obiettivo è condizionato anche da interventi legislativi, che non appartengono al Settore estrattivo, volti ad incentivare per l'ambito in oggetto, l'utilizzo di macerie di demolizioni che possono opportunamente trovare impiego per riempimenti o per il confezionamento di calcestruzzi di basso pregio.

## **Art. 14.2. AMBITO BIELLESE E VERCELLESE**

### **Art. 14.2.1. QUADRO DI RIFERIMENTO INFORMATIVO**

#### **a) Aspetti geociacimentologici**

##### Geomorfologia

I principali lineamenti geomorfologici di questo ambito sono rappresentati da una serie di alti terrazzi che delimitano verso nord la pianura principale (zona della Baraggia) e da una zona di pianura costituita da depositi fluvioglaciali che, nel settore occidentale si raccordano, con terrazzi talora marcati, ai depositi recenti dei principali corsi d'acqua affluenti (Dora Baltea, parte medio-alta dell'Elvo e del Cervo), nonché con lo stesso fiume Po.

Lungo il settore nord/ovest affiorano i rilievi collinari dell'anfiteatro morenico di Ivrea, incisi dall'alveo attuale della Dora Baltea, al bordo esterno dei quali si rinvengono delle morfologie relitte di paleoalvei, fra i quali particolarmente evidente è quello in prossimità di Cavaglià.

Il limite orientale dell'ambito è infine in gran parte rappresentato dall'ampio corso in buona parte a tendenza pluricursale del Sesia.

##### Geolitologia

I depositi alluvionali potenzialmente utili si rinvengono sia in corrispondenza delle alluvioni terrazzate riferibili al fluvioglaciale Riss che ai sedimenti più recenti wurmiani ed olocenici.

A causa dell'elevato grado di alterazione e della presenza di un potente suolo prevalentemente argilloso, risultano non idonei i depositi costituenti i terrazzi della alta pianura, attribuiti al fluvioglaciale Mindel.

Per la eterogeneità litologica e granulometrica e per la frequenza di materiali limosi, non sono generalmente da considerarsi potenzialmente utili i depositi morenici.

#### Idrogeologia

La fascia esterna dell'anfiteatro morenico, l'alta pianura ed il terrazzo in sinistra della Dora Baltea sono caratterizzati da soggiacenze minime della prima falda normalmente comprese fra 10 e 30 m, che localmente possono superare tale profondità.

La restante parte della pianura vercellese presenta invece valori di soggiacenza piuttosto ridotti e normalmente compresi fra 2 e 10 m.

La direzione di deflusso prevalente è orientata da nord verso sud verso il Po che svolge funzioni di collettore principale dei deflussi sotterranei; in alcuni tratti del loro corso anche la Dora Baltea ed il Sesia possono assumere il ruolo di collettori parziali come si può riscontrare dalla locale variazione della generale direzione dei deflussi che si vengono ad orientare verso il corso di questi fiumi.

#### Giacimenti di inerti

Nel settore sud occidentale della pianura vercellese i depositi alluvionali economicamente sfruttabili presentano spessori considerevoli (talora fino a 60-70 m), mentre essi si assottigliano, riducendosi mediamente intorno a 15-20 m, sia verso nord che verso sud, avvicinandosi al corso del Po, nella zona di Crescentino e Trino.

In destra Sesia e nel settore sud - occidentale prevalgono depositi piuttosto omogenei di buona qualità per generale assenza di materiali granulometricamente fini; al contrario, giacimenti di qualità mediocre, a causa delle frequenti intercalazioni limoso-argillose, si rinvengono frequentemente nella parte settentrionale della pianura.

All'interno di questo ambito le situazioni che emergono come le più idonee per l'attività estrattiva sono il settore in sinistra della Dora Baltea, in prossimità della confluenza e l'area compresa fra Santhià e Cavaglià, dove si trovano depositi di elevata potenza e dove la soggiacenza della falda è generalmente superiore a 20 metri.

#### Caratteristiche tecnologiche

Ghiaie di buona qualità tecnologica caratterizzano le alluvioni recenti dei principali affluenti del Po (Dora Baltea, Elvo, Cervo e Sesia), con valori dell'indice Los Angeles mediamente prossimi a 25; valori di questo indice superiori a 30 (indicativi di una qualità tecnologica meno buona) caratterizzano invece i depositi fluvio-glaciali nella zona di Saluggia, Crescentino, Livorno Ferraris.

#### b) Aspetti tecnico-economici

L'ambito Vercellese è stato suddiviso in quattro bacini, tre dei quali lungo le aste fluviali (il bacino Sesia è stato considerato come unico bacino estrattivo e quindi non è stato suddiviso nelle due province di appartenenza) uno in pianura aperta (Alice Castello). In Tab.1 sono riportati i valori di produzione elaborati da fonte "Archivio Cave Regione Piemonte".

**Tab. 1:** *Produzione e cubatura* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO</i>	<i>Produzione</i>	<i>Cubatura potenziale Cave Attive</i>	<i>Cubatura potenziale. Cave in attesa</i>
<i>2.1 - Sesia (Vercelli-Novara)</i>	1.090.000		
<i>2.2 - Cervo</i>	210.000		
<i>2.3 - Elvo</i>	345.000		
<i>2.4 - Alice Castello</i>	710.000		
<i>TOTALE</i>	<i>2.355.000</i>	<i>7.670.000 (inerti escl. Tout-venant) 950.000 (Tout-venant)</i>	<i>531.000 (inerti escl. Tout-venant) 250.000 (Tout-venant)</i>

Alla stima dei dati di produzione dell'ambito si è giunti attraverso la media delle informazioni reperite presso l'archivio del Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva e riferite alle cubature autorizzate e dei risultati dell'indagine conoscitiva condotta presso le aziende in occasione della redazione del presente documento. A tale media si è applicato un coefficiente correttivo, stimato in base al grado di collaborazione delle Aziende (numero di risposte rispetto al totale delle Aziende operanti).

I dati di produzione costruiti con questo criterio sono poi stati, in qualche caso, rettificati presso il Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva in base ai dati desumibili dagli allegati tecnici presentati dalle Aziende in sede di richiesta di autorizzazioni.

I valori complessivi di cubatura potenziale delle cave attive e delle cave "in attesa" sono ricavati da fonte "Archivio Cave Regione Piemonte" (aggiornamento 31.12.1998), si tratta dei materiali autorizzati fino al 31.12.2004 e non ancora scavati.

**Tab. 2:** Tipologia e morfologia di cava

<b>BACINO</b>	<b>MONTE</b>	<b>PIANURA</b>		<b>TIPOLOGIA</b>			<b>SISTEMAZIONI AGRARIE</b>
		<i>In falda</i>	<i>Fuori falda</i>	<i>Fronte unica</i>	<i>Fossa</i>	<i>Gradoni</i>	<i>Bonifica</i>
<b>2.1 - Sesia (Vercelli-Novara)</b>		2	11	3	10		4
<b>2.2 - Cervo</b>		1	12		13		3
<b>2.3 - Elvo</b>			11		11		3
<b>2.4 - Alice Castello</b>		2	9	3	8		1
<b>TOTALE</b>		5	43	6	42		11

La Tabella 2 riporta, disaggregati per bacino produttivo, gli indicatori della tipologia di cava (monte/pianura, in falda/fuori falda), della morfologia di scavo (fronte unica/fossa/gradoni) e le sistemazioni agrarie; i dati provengono, senza ulteriori elaborazioni, dall'“Archivio Cave Regione Piemonte”.

Da i dati emerge che:

- non sono operanti cave di monte;
- il 10% delle cave è in falda, mentre l'90% è fuori falda ;
- vi sono 11 cave classificabili come bonifica.

**Tab. 3:** Tipologia di prodotto (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<i>Naturale</i>	<i>Spaccato</i>	<i>Scarto</i>	<i>Tout-venant</i>
<b>2.1 - Sesia (Vercelli-Novara)</b>	810.000	150.000	50.000	130.000
<b>2.2 - Cervo</b>	60.000	30.000	8.000	120.000
<b>2.3 - Elvo</b>	120.000	45.000	25.000	180.000
<b>2.4 - Alice Castello</b>	550.000	50.000	60.000	110.000
<b>TOTALE</b>	<i>1.540.000</i>	<i>275.000</i>	<i>143.000</i>	<i>540.000</i>

In Tabella 3 sono riportate le produzioni disaggregate per tipologia di prodotto (naturale, spaccato, scarto, tout-venant), tali valori sono stati stimati utilizzando i dati di produzione precedentemente costruiti moltiplicati per le percentuali di prodotto realizzato desumibili dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

In base ai dati disponibili si può vedere come circa il 65% della produzione realizzata in un anno sia naturale (ghiaia e sabbia) mentre lo spaccato e il tout-venant risultano essere rispettivamente l'12% e il 23% dell'intera produzione.

**Tab. 4: Commercio inerti** (dati in % - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>10 km</b>	<b>10-20 km</b>	<b>20-30 km</b>	<b>30-50 km</b>	<b>&gt; 50 km</b>	<b>Costo (L/t km)</b>
<b>2.1 - Sesia (Vercelli-Novara)</b>	46	59	46	0	0	300
<b>2.2 - Cervo</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>2.3 - Elvo</b>	29	16	14	14	0	680
<b>2.4 - Alice Castello</b>	25	25	40	86	100	280

Nella Tabella 4 sono riportate le stime dei valori di inerti commercializzati in un raggio di 10 km, tra 10 e 20 km, tra 20 e 30 km, tra 30 e 50 km e superiore a 50 km. Tali dati sono stati costruiti utilizzando i dati della produzione stimata (nell'ipotesi che tutto il materiale che viene prodotto in un anno sia venduto), sottraendo il valore relativo agli scarti e moltiplicando la differenza per la percentuale relativa al commercio di inerti desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Per il bacino Cervo non è stato possibile valutare la produzione disaggregata per tipologia produttiva avendo a disposizione un numero troppo esiguo di dati.

Dai dati desumibili da tale tabella si è stimato un raggio medio commerciale degli inerti (utilizzando la media ponderata) di 14,7 km.

In aggiunta, in tale tabella è stato inserito un valore medio relativo al costo di trasporto degli inerti, dichiarato dai produttori e desumibile dall'Archivio Aziende Regione Piemonte”.

**Tab. 5: Destinazione d'uso** (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Riempimenti</b>	<b>Rilevati</b>	<b>C. cementizi</b>	<b>C. bituminosi</b>
<b>2.1 - Sesia (Vercelli-Novara)</b>	90.000	40.000	730.000	230.000
<b>2.2 - Cervo</b>	40.000	80.000	60.000	30.000
<b>2.3 - Elvo</b>	130.000	50.000	110.000	55.000
<b>2.4 - Alice Castello</b>	80.000	30.000	460.000	140.000
<b>TOTALE</b>	<b>340.000</b>	<b>200.000</b>	<b>1.3600.000</b>	<b>455.000</b>

In Tabella 5 sono riportati i quantitativi di venduto in base alla destinazione d'uso: tali quantitativi sono stati elaborati utilizzando le stime di produzione precedentemente costruite, ipotizzando la vendita totale, sottraendo il quantitativo relativo allo scarto e moltiplicando per il

valore percentuale relativo alla destinazione d'uso desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

In base ai dati emerge che:

- il 58% del venduto è impiegato nei conglomerati cementizi;
- il 19% del venduto è utilizzato nei conglomerati bituminosi;
- il restante 23% è impiegato nella realizzazione di rilevati e riempimenti.

**Tab. 6:** *Consumi di inerti* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO DI UTENZA</i>	<i>Tout-Venant</i>	<i>Sabbia, Ghiaia e Pietrisco</i>
<i>Vercellese</i>	263.000	487.000
<i>Biellese</i>	300.000	565.000
<i>TOTALE</i>	<i>563.000</i>	<i>1.052.000</i>

La Tabella 6 riporta i quantitativi di inerti consumati nella provincia di Vercelli (compresa Biella) suddivisa in due bacini di utenza secondo il “Progetto di piano per l'organizzazione dei servizi di smaltimento dei rifiuti”. Tali quantitativi sono stati elaborati partendo dalla stima dei consumi procapite per la provincia di Vercelli (compreso Biella). Si risale poi alla stima dei consumi per bacino moltiplicando il dato di consumo procapite per il rispettivo numero di abitanti per bacino e infine si elabora il consumo di Tout-Venant e Sabbia, Ghiaia e Pietrisco moltiplicando i quantitativi di consumo dei singoli bacini per la % di consumo di Tout-Venant e Sabbia, Ghiaia e Pietrisco della provincia di Vercelli (compreso Biella).

### **c) Aspetti idraulici**

Corsi d'acqua e aree interessate

- Sesia
- Cervo
- Elvo
- Alice Castello.

Caratterizzazione idrologica

Trattasi di corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio, più marcato per Cervo ed Elvo, ma riscontrabile anche nel Sesia, il cui nome (derivante da “*siccitas*”) evidenzia alternanza di deflussi e di sensibili magre.

Caratterizzazione morfologica

Corsi d'acqua in generale monocursali, taluni (Cervo) in sensibile erosione regressiva.

Serbatoi limitatori del trasporto solido

Praticamente di effetto trascurabile sul basso corso.

#### **d) Aspetti paesistico-ambientali**

L'ambito interessa in particolare i seguenti sistemi e sottosistemi paesistici:

<i>Sistemi Paesistici</i>	<i>Sottosistemi Paesistici</i>
<b>A.</b> Rete fluviale principale	<b>II.</b> Principali tributari del Po
<b>B.</b> Alta pianura	<b>IV.</b> Fascia esterna all'anfiteatro morenico d'Ivrea
<b>D.</b> Bassa pianura (settentrionale orientale)	<b>I.</b> Vercellese - basso Novarese <b>II.</b> Alto Novarese
<b>F.</b> Terrazzi alluvionali antichi	<b>IV.</b> Baragge

Sesia (Vercelli - Novara) - Bacino 2.1

Interessa i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- AII5, costituita da ambienti fluviali caratterizzati da greti nudi ghiaiosi, lanche e canali di deflusso secondari, accompagnati da vegetazione riparia (salici, ontani) e macchie di bosco ceduo di robinia;
- AII6, costituita da ambienti boscati cedui di robinia con rara farnia, molto subordinatamente pioppo e seminativo;

con estensione verso Est nelle seguenti sovraunità:

- DI4, costituita da ambienti agrari di scenario mutevole nel tempo per l'ordinamento colturale locale a "valba", cioè biennali alternanze colturali con risaie e coltivazioni in rotazione. Il sistema, ora in via di abbandono, denota complessivamente una grande omogeneità del mosaico delle particelle della rete poderale e della canalizzazione.  
Una recente diffusione del pioppo, impone inconsuete ma consistenti verticalità con forti limitazioni visuali;
- DII5, costituita da ambienti agrari a cerealicoltura prevalente in frazionati appezzamenti; la presenza di isolati esemplari fruttiferi (noce, amarena, ecc.) cadenza con regolarità la campagna e richiama un antico assetto agrario in lento declino. Case rurali concentrate in centri minori.

Dal punto di vista storico il bacino interessa le subaree E16, di VI categoria, con estensioni nelle subaree G42, di II, e G46, di III.

Il bacino giunge ai margini dei parchi regionali delle Lame del Sesia e dell'Isolone di Oldenico.  
Cervo - Bacino 2.2

Interessa il paesaggio della seguente sovraunità:

- AII5, costituito da ambiente fluviale di greti nudi ghiaiosi, lanche e canali di deflusso secondari accompagnati da vegetazione riparia (salici, ontani) e macchie di bosco ceduo di robinia; con debordamenti nella seguente sovraunità:
- FIV12, costituita da ambiente agrario di risaia, con coltivazioni scalate in piani diversi per la presenza di consistenti ondulazioni. Sbancamenti e riporti hanno pressoché cancellato gli antichi profili padani.

Dal punto di vista storico interessa le subaree G46, di III categoria, G37, di IV, e G36 anch'essa di IV.

Elvo - Bacino 2.3

Interessa i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- AII5, simile a quello del Cervo;
- FIV14, costituito da ambienti agrari a praticoltura predominante in aree fluviali fredde, inidonee ai seminativi.

Dal punto di vista storico interessa le subaree G46, di III categoria, G37 e G35 di IV.

Passa in tangenza alla riserva naturale regionale della Bessa e alla zona di particolare pregio ambientale della Serra d'Ivrea.

Alice Castello - Bacino 2.4

Interessa i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- BIV5, costituita da ambiente agrario caratterizzato da frutticoltura intensiva (melo, pesco, actinidia, ecc.) che rivitalizza, anche grazie alla presenza di pozzi e canali irrigui, terre non molto fertili;
- BIV18, costituita da ambienti agrari di terre pianeggianti assai fertili, dove tra i coltivi in rotazione trovano significativi spazi anche gli ortaggi in pieno campo.

Dal punto di vista storico interessa la subarea G37, di IV categoria, e la parte sud della subarea F4 di III categoria.

**Art. 14.2.2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

La produzione dell'Ambito è omogenea ed uniformemente distribuita sul territorio di competenza in funzione dei consumi ed è prevalentemente concentrata nella zona meridionale pianeggiante.

L'Ambito in esame copre il proprio fabbisogno di materiale inerte con una produzione di 2.355.000 m<sup>3</sup> ed un consumo di 1.615.000 m<sup>3</sup> e conferisce l'eccedenza essenzialmente all'Ambito Astigiano.

L'assetto produttivo attuale, tuttavia, non è da considerare stabile in quanto essenzialmente derivante da interventi di sistemazioni fondiari che, per loro natura, non possono garantire continuità di forniture.

Dall'analisi dei dati emerge una sostanziale carenza di tout-venant che può essere in parte recuperata, soprattutto per la parte settentrionale, con l'impiego di materiale proveniente da discariche di cave di pietre decorative attive ed inattive della Valle Cervo e con l'utilizzo di macerie particolarmente per forniture di limitate volumetrie.

Nel Bacino Alice Castello (2.4) la produzione, peraltro di buon livello sia qualitativo che quantitativo, presenta una situazione stabile ed omogenea. All'interno del Bacino si riconosce un Polo estrattivo di notevole interesse giacimentologico localizzato nei Comuni di Cavaglià, Alice Castello e Tronzano Vercellese in cui operano attività estrattive in falda e sopra falda. Tale riconoscimento deriva anche dall'importanza assunta dalla produzione che va a garantire, per la gran parte, il mercato relativo ad interventi nel settore delle OO.PP. segnatamente in lavori di ripristino e manutenzione della rete viaria.

Tale Polo è suscettibile, quindi, di sviluppi estrattivi soprattutto per conferire alla produzione elementi di stabilità e certezza di produzione, che gli interventi di sistemazione agraria, come già riferito, non possono garantire.

Oltre al Polo indicato nel Bacino sono operanti due cave con importanti produzioni rispettivamente ubicate nei Comuni di Borgo d'Ale e Livorno Ferraris le quali partecipano in modo consistente a soddisfare i fabbisogni dell'Ambito.

Tuttavia ulteriori incrementi estrattivi o rinnovi di attività in corso possono essere autorizzati a seguito di progetti di coltivazione e di recupero ambientale finalizzati al raggiungimento di obiettivi comuni all'interno del Bacino, che tengano conto del riassetto globale anche delle aree già oggetto di attività di cava.

Per questo scopo future autorizzazioni od ampliamenti devono valutare gli effetti sinergici di tutte le attività estrattive in atto, valutando soluzioni progettuali di recupero ambientale finalizzate ad un riuso non solo agricolo.

Dal punto di vista idraulico, le attività di cava, di cui al precedente art. 7, ricadenti nelle fasce A e B, dovranno essere progettate in modo da evitare l'accentuarsi di meandrizzazioni o di ramificazioni multiple e in ogni caso deve essere verificata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde.

### **Art. 14.3. AMBITO NOVARESE-VERBANO-CUSIO-OSSOLA**

#### **Art. 14.3.1. QUADRO DI RIFERIMENTO INFORMATIVO**

##### **a) Aspetti geogiacimentologici**

###### Geomorfologia

L'assetto morfologico della pianura novarese è caratterizzato, nella parte settentrionale, da una serie alti terrazzi, blandamente immergenti verso sud, su cui affiora un potente paleosuolo argilloso, raccordati al livello principale della pianura da scarpate di modesta altezza ed acclività variabile.

Questi terrazzi sono incisi dai corsi d'acqua principali (Sesia, Agogna e Ticino) con fondovali ampi e pianeggianti.

Un'altra blanda superficie elevata rispetto alla pianura principale è quella su cui sorge parte della città di Novara e che si sviluppa verso sud del capoluogo con una forma a grandi linee triangolare.

La pianura principale si sviluppa con una superficie piuttosto regolare fra i fiumi Sesia e Ticino, di pochi metri elevata al di sopra degli stessi; in particolare in destra Ticino, nel tratto tra Galliate e Cerano, questa pianura si raccorda con l'alveo del fiume con scarpate di terrazzo piuttosto pronunciate.

###### Geolitologia

In questo settore di pianura affiorano estesamente depositi alluvionali di età compresa fra il Pleistocene medio e l'Olocene.

In particolare nell'alta pianura prevalgono i depositi più antichi, sempre notevolmente alterati e ricoperti da un paleosuolo argilloso rossastro, potente diversi metri.

I depositi olocenici, che formano la pianura principale, presentano, su grande scala, una marcata diversificazione granulometrica sia orizzontale che verticale. La prima comporta una progressiva diminuzione granulometrica, procedendo verso sud, dove tendono a prevalere le sabbie con frequenti intercalazioni di limi ed argille; verticalmente si riscontra una graduale diminuzione della granulometria media dei sedimenti procedendo verso il basso.

#### Idrogeologia

Il generale andamento dei deflussi delle acque sotterranee ha un andamento da nord verso sud che localmente può subire variazioni, orientandosi verso i corsi d'acqua principali (Sesia e Ticino), con aree di ricarica degli acquiferi ubicate nelle aree pedemontane e dell'alta pianura.

La maggior parte dell'area è caratterizzata da una ridotta soggiacenza della prima falda che localmente può dare luogo al formarsi di risorgive; in corrispondenza del terrazzo in destra orografica del Ticino la soggiacenza è invece caratterizzata da valori compresi fra 10 e 20 metri, che localmente possono giungere fino ad oltre 30 metri.

#### Giacimenti di inerti

La potenza utile dei depositi alluvionali nei diversi settori di questo ambito risulta piuttosto variabile, in particolare essa varia fra i pochi metri nel settore meridionale ad oltre 30 metri nel settore orientale dell'area in corrispondenza del terrazzo in destra Ticino, in una fascia tra Galliate e Borgolavezzaro.

La maggior parte della area di pianura presenta spessori di materiali economicamente sfruttabili mediamente variabili fra 10 e 30 metri.

La qualità dei giacimenti è mediamente piuttosto bassa nella parte meridionale dell'area, per la presenza di intercalazioni di materiali limosi ed argillosi, buona qualità caratterizza la parte centrale della pianura, mentre nelle parti settentrionali inidonei risultano i terrazzi alti, per la elevata alterazione delle ghiaie, mentre variabile è la qualità delle alluvioni dell'Agogna.

Il settore che risulta essere più idoneo per la coltivazione degli inerti è quello compreso fra Galliate e Cerano, in destra Ticino, in cui si hanno potenze superiori a 30 metri, buona qualità dei giacimenti per la presenza di depositi poveri di intercalazioni limose, soggiacenza della falda piuttosto elevata e condizioni morfologiche favorevoli per la presenza di orli di terrazzi idonei per l'impostazione di fronti di cave.

#### Caratteristiche tecnologiche

Qualità tecnologica elevata caratterizza le alluvioni recenti del Ticino, con valori dell'indice Los Angeles di circa 25, valori decisamente più elevati (maggiori di 30, corrispondenti a qualità mediocre) di questo indice caratterizzano mediamente i materiali costituenti i terrazzi fluvio-glaciali compresi tra il Sesia ed il Ticino.

#### **b) Aspetti tecnico-economici**

L'ambito Novarese, che comprende anche la provincia del Verbano-Cusio-Ossola, è stato suddiviso in tre bacini tutti disposti lungo le aste fluviali, per il bacino Toce in base a fonti regionali, si stima una produzione di circa 200.000 m<sup>3</sup>/a proveniente dagli sfridi di lavorazione delle pietre ornamentali e dalla frantumazione dello smarino proveniente dalla galleria del Sempione.

In Tabella 1 sono riportati i valori di produzione elaborati su fonte "Archivio Cave Regione Piemonte".

**Tab. 1:** *Produzione e cubatura* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Produzione</b>	<b>Cubatura potenziale cave attive</b>	<b>Cubatura potenziale cave in attesa</b>
<b>3.1 - Ovest Ticino</b>	1.250.000		
<b>3.2 - Agogna</b>	85.000		
<b>3.3 - Toce</b>	330.000		
<b>TOTALE</b>	<b>1.665.000</b>	<b>3.090.000 (inerti escl. Tout-venant) 835.000 (Tout-venant)</b>	<b>1.100.000 (inerti escl. Tout-venant) 321.000 (Tout-venant)</b>

Alla stima dei dati di produzione dell'ambito si è giunti attraverso la media delle informazioni reperite presso l'archivio del Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva e riferite alle cubature autorizzate e dei risultati dell'indagine conoscitiva condotta presso le aziende in occasione della redazione del presente documento. A tale media si è applicato un coefficiente correttivo, stimato in base al grado di collaborazione delle Aziende (numero di risposte rispetto al totale delle Aziende operanti).

I dati di produzione costruiti con questo criterio sono poi stati, in qualche caso, rettificati presso il Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva in base ai dati desumibili dagli allegati tecnici presentati dalle Aziende in sede di richieste di autorizzazione.

I valori complessivi di cubatura potenziale delle cave Attive e delle cave "in attesa" sono fonte "Archivio cave Regione Piemonte" (aggiornamento 31.12.1998), si tratta dei materiali autorizzati fino al 31.12.2004, e non ancora scavati.

**Tab. 2:** *Tipologia e morfologia di cava*

<b>BACINO</b>	<b>MONTE</b>	<b>PIANURA</b>		<b>TIPOLOGIA</b>			<b>SISTEMAZIONI AGRARIA</b>
		<b>In falda</b>	<b>Fuori falda</b>	<b>Fronte unica</b>	<b>Fossa</b>	<b>Gradoni</b>	<b>Bonifica</b>
<b>3.1 - Ovest Ticino</b>		2	12	2	12		8
<b>3.2 - Agogna</b>		1	3	1	3		1
<b>3.3 - Toce</b>			4	1	3		
<b>TOTALE</b>		3	19	4	18		9

La Tabella 2 riporta disaggregati per bacino produttivo gli indicatori della tipologia di cava (monte/pianura, in falda/fuori falda), della morfologia di scavo (fronte unica/fossa/gradoni) e le

sistemazioni agrarie; tali dati provengono, senza ulteriori elaborazioni, dall'“Archivio Cave Regione Piemonte”.

Dai dati emerge che :

- non sono operanti cave di monte;
- il 14% delle cave è in falda, mentre il 86% è fuori falda ;
- vi sono 9 cave classificabili come bonifica.

**Tab. 3:** *Tipologia di prodotto* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Naturale</b>	<b>Spaccato</b>	<b>Scarto</b>	<b>Tout-venant</b>
<b>3.1 - Ovest Ticino</b>	480.000	250.000	28.000	520.000
<b>3.2 - Agogna</b>	5.000	0	0	80.000
<b>3.3 - Toce</b>	0	210.000	0	120.000
<b>TOTALE</b>	<b>485.000</b>	<b>460.000</b>	<b>28.000</b>	<b>720.000</b>

In Tabella 3 sono riportate le produzioni disaggregate per tipologia di prodotto (naturale, spaccato, scarto, tout-venant), tali valori sono stati stimati utilizzando i dati di produzione precedentemente costruiti moltiplicati per le percentuali di prodotto realizzato desumibili dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Per il bacino Agogna si è ipotizzato che la tipologia di prodotto sia interamente naturale, mentre per il bacino Toce sia interamente spaccato.

In base ai dati disponibili si può vedere come circa il 29% della produzione realizzata in un anno sia naturale (ghiaia e sabbia) mentre lo spaccato e il tout-venant risultano essere rispettivamente il 28% e il 43% dell'intera produzione.

**Tab. 4:** *Commercio di inerti* (dati in % - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>10 km</b>	<b>10-20 km</b>	<b>20-30 km</b>	<b>30-50</b>	<b>&gt; 50 km</b>	<b>Costo (L/t km)</b>
<b>3.1 - Ovest Ticino</b>	80	100	100	100	100	320
<b>3.2 - Agogna</b>	1	0	0	0	0	nd
<b>3.3 - Toce</b>	19	0	0	0	0	nd

Nella Tabella 4 sono riportate le stime dei valori di inerti commercializzati in un raggio di 10 km, tra 10 e 20 km, tra 20 e 30 km, tra 30 e 50 km e superiore a 50 km. Tali dati sono stati costruiti utilizzando i dati della produzione stimata (nell'ipotesi che tutto il materiale che viene prodotto in un

anno sia venduto), sottraendo il valore relativo agli scarti e moltiplicando la differenza per la percentuale relativa al commercio di inerti desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Per i bacini Agogna e Toce si è ipotizzato che l'intera produzione (senza scarti) sia commercializzata in un raggio non superiore ai 10 km.

Dai dati desumibili da tale tabella si è stimato un raggio medio commerciale degli inerti (utilizzando la media ponderata) di 14,6 km.

In aggiunta, in tale tabella è stato inserito un valore medio relativo al costo di Trasporto degli inerti, dichiarato dai produttori e desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

**Tab. 5:** *Destinazioni d'uso* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO</i>	<i>Riempimenti</i>	<i>Rilevati</i>	<i>C. cementizi</i>	<i>C. bituminosi</i>
<b>3.1 - Ovest Ticino</b>	250.000	270.000	450.000	280.000
<b>3.2 - Agogna</b>	50.000	30.000	5.000	0
<b>3.3 - Toce</b>	80.000	40.000	180.000	30.000
<b>TOTALE</b>	<b>380.000</b>	<b>340.000</b>	<b>635.000</b>	<b>310.000</b>

In Tabella 5 sono riportati i quantitativi di venduto in base alla destinazione d'uso, tali quantitativi sono stati elaborati utilizzando le stime di produzione precedentemente costruite, ipotizzando la vendita totale, sottraendo il quantitativo relativo allo scarto e moltiplicando per il valore percentuale relativo alla destinazione d'uso desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Per il bacino Agogna si è ipotizzato che l'intera produzione venga utilizzata per la realizzazione di riempimenti, mentre per il bacino Toce si è ipotizzato che il materiale venga utilizzato nei rilevati e nei conglomerati cementizi in parti uguali.

In base a tali dati emerge che:

- il 60% del venduto è impiegato nei conglomerati cementizi;
- l'16% del venduto è utilizzato nei conglomerati bituminosi;
- il restante 24% è impiegato nella realizzazione di rilevati e riempimenti.

**Tab. 6:** *Consumi di inerti* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO DI UTENZA</i>	<i>Tout-Venant</i>	<i>Sabbia, Ghiaia e Pietrisco</i>
<i>Novarese</i>	487.000	903.000
<i>Verbano Cusio Ossola</i>	233.000	432.000
<b>TOTALE</b>	<b>720.000</b>	<b>1.335.000</b>

La Tabella 6 riporta i quantitativi di inerti consumati nella provincia di Novara (compreso V.C.O.) suddivisa in due bacini di utenza secondo il “Progetto di piano per l’organizzazione dei servizi di smaltimento dei rifiuti”. Tali quantitativi sono stati elaborati partendo dalla stima dei consumi procapite per la provincia di Novara. Si risale poi alla stima dei consumi per bacino moltiplicando il dato di consumo procapite per il rispettivo numero di abitanti per bacino e infine si elabora il consumo di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco moltiplicando i quantitativi di consumo dei singoli bacini per la % di consumo di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco della provincia di Novara (compreso V.C.O.).

### c) Aspetti idraulici

Corsi d’acqua e aree interessate

- Ovest Ticino
- Agogna
- Toce.

Caratterizzazione idrologica

Trattasi di corsi d’acqua con forti regolazioni a monte (Ticino) o caratterizzati da sensibili apporti meteorici (Toce).

Caratterizzazione morfologica

Corsi d’acqua monocursali mediamente stabili. Ridotto trasporto solido (nel Ticino) a causa dell’effetto del Lago Maggiore.

Serbatoi limitatori del trasporto solido

Tutto il sistema dei serbatoi artificiali ed il Lago Maggiore per quanto riguarda il Ticino.

Serbatoi ENEL sul Toce.

### d) Aspetti paesistico-ambientali

L’ambito novarese interessa in particolare i seguenti sistemi e sottosistemi paesistici:

<i>Sistemi Paesistici</i>	<i>Sottosistemi Paesistici</i>
<b>D.</b> Bassa pianura settentrionale orientale	<b>I.</b> Basso Novarese <b>II.</b> Alto Novarese
<b>G.</b> Anfiteatri morenici e bacini lacustri	<b>III.</b> Cusio - Verbanò

### Ovest Ticino - Bacino 3.1

Per la parte più prossima al fiume il bacino è interessato dalle norme del Piano d'Area del Parco del Ticino, il quale vieta l'esercizio dell'attività estrattiva.

Per la parte meno prossima al fiume è in corso di approvazione un approfondimento del Piano Territoriale Regionale, che, pur ponendo una serie di limitazioni, non impedisce l'esercizio dell'attività estrattiva.

Per tale parte il bacino interessa i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- DI2, costituita da ambienti agrari a risaia a perdita d'occhio su piane superfici in una trama d'omogenea dimensione dei singoli specchi d'acqua;
- DII5, già esaminata per il bacino del Sesia;
- DII6, costituita da ambienti agrari in un paesaggio di consistente sviluppo urbanistico che tende a cancellare una connotazione storica di tipo agrario: il fenomeno sembra anticipare ciò che appare, in modo ben più esasperato, nell'adiacente territorio lombardo. La risaia si insinua e circonda densi aggregati urbani e produttivi e spartisce, con le colture avvicendate, aree coltivate sempre più marginali;
- DII7, costituita da ambienti agrari e forestali dove i boschi hanno finito per rioccupare parte di aree più povere, perché eccessivamente ghiaiose, accanto ad aree lasciate incolte e colonizzate da latifoglie varie con presenza di rimboschimenti di conifere.

Dal punto di vista storico il bacino interessa le subaree G45, di III categoria, e E17, di IV categoria.

### Agogna - Bacino 3.2

Interessa il paesaggio della seguente sovraunità: DII5, già esaminata per il bacino del Sesia.

Dal punto di vista storico interessa la subarea G43 di III categoria.

### Toce - Bacino 3.3

Interessa il paesaggio della seguente sovraunità:

- GIII21, costituita da ambienti forestali permeati da evidenti tracce glaciali, cordonature moreniche rivestite da un fitto mantello arboreo di latifoglie miste (rovere, robinia). Più in basso, su più lievi pendii, prendono corpo insediamenti recenti anche a carattere industriale, che contendono spazi ai modesti coltivi e/o prati stabili ancora presenti;

e marginalmente la seguente sovraunità:

- GIII20, costituita da ambiente agrario e forestale morfologicamente mossi per i modellamenti glaciali (morene); quasi del tutto scomparsa la povera agricoltura di un tempo; permangono in parte gli spazi della medesima convertiti in colture prative o in insediamenti anche a carattere industriale, tra un fitto tessuto connettivo di latifoglie miste. Alberature sovente estranee all'ambiente lungo le sponde dei laghi. Alta diffusione dell'insediamento residenziale per le favorevoli condizioni climatiche dell'ambiente lacustre.

Dal punto di vista storico interessa le subaree B55, di IV categoria, e B54, di III categoria.

#### **Art. 14.3.2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

Nell'Ambito in esame la produzione copre il fabbisogno di inerti e registra un limitato deficit.

L'assetto estrattivo dell'Ambito non risulta omogeneo per quanto concerne il rapporto produzione/consumo; l'attività di produzione degli inerti si svolge infatti esclusivamente nella parte meridionale dell'ambito, venendo in tal modo a determinare una forte pressione in un'area di importante antropizzazione residenziale ed industriale e di elevato interesse agrario.

Occorre sottolineare tuttavia che parte della produzione deriva da interventi di sistemazione agraria che, se da una parte non incidono pesantemente sull'assetto territoriale, dall'altra non garantiscono continuità di produzione, in quanto funzionali soprattutto a scelte esterne alle esigenze estrattive.

Inoltre i suddetti interventi producono, occasionalmente, l'immissione sul mercato di quantitativi sensibilmente superiori ai fabbisogni interni e che, pertanto, possono trovare collocazione solo in aree di mercato esterne e, in particolare, extraregionali.

La situazione produttiva, riferita ad interventi estrattivi di largo respiro è principalmente localizzata in aree di pianura, in quanto, a seguito dell'istituzione del Parco del Ticino, sono venute a mancare possibilità estrattive soprattutto sui bordi dei terrazzi fluviali, le quali, tra l'altro, consentono un recupero dei siti di cava più razionale di quanto sia possibile per le cave di pianura a fossa.

Nell'ambito del bacino Ovest Ticino (3.1) sono riconosciuti due poli, uno localizzato nei Comuni di Romentino, Trecate e Cerano e l'altro nei Comuni di Cameri, Oleggio e Bellinzago nei quali i siti di cava sono già destinati ad attività estrattiva negli Strumenti Urbanistici Comunali vigenti. In tale polo l'attività si svolge in due casi sotto falda e sopra falda nei restanti operando, in quest'ultimo caso, con arretramenti di terrazzi morfologici.

Per tale motivo, si rende necessario privilegiare l'attività estrattiva sui terrazzi esterni alla perimetrazione del Parco del Ticino come del resto già parzialmente in atto nel polo di Romentino, Trecate e Cerano escludendo, compatibilmente con le caratteristiche dei materiali e la disponibilità di aree terrazzate, dall'attività estrattiva nuove aree inserite nel tessuto agrario.

Il bacino Toce (3.3) è fortemente deficitario soprattutto per quanto concerne la produzione di tout-venant. Allo scopo di giungere ad un riequilibrio dell'ambito per il bacino Toce, occorre tendere, attraverso interventi anche legislativi ad incentivare l'utilizzo di pietrischi, compatibilmente con le caratteristiche di accettabilità fissate dalle norme di impiego, ad incrementare l'uso di sfridi di coltivazione dei giacimenti di pietre ornamentali del bacino dell'Ossola e dei Laghi, peraltro in parte già in atto nella zona di Mergozzo e Baveno. In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 10 delle presenti norme il raggiungimento dell'obiettivo è condizionato anche da interventi legislativi, che non appartengono al Settore estrattivo, volti ad incentivare per l'Ambito in oggetto, l'utilizzo di macerie di demolizioni che possono opportunamente trovare impiego per riempimenti o per il confezionamento di calcestruzzi di basso pregio.

Per questi motivi nel bacino Toce non sono previste attività estrattive in giacimenti alluvionali, salvo iniziative dettate dalla necessità di reperimento di materiale di caratteristiche elevate non surrogabile con gli interventi citati.

Le attività di cava, di cui al precedente art. 7 ricadenti nelle fasce A e B dovranno essere progettate in modo da evitare l'accentuarsi di meandrazioni o di ramificazioni multiple e in ogni caso deve essere verificata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde. Una particolare attenzione dovrà inoltre essere posta nella salvaguardia del funzionamento delle prese irrigue lungo il medio Ticino.

#### **Art. 14.4. AMBITO ASTIGIANO**

##### **Art. 14.4.1. QUADRO DI RIFERIMENTO INFORMATIVO**

###### **a) Aspetti geogiacimentologici**

###### Geomorfologia

Morfologicamente questo ambito si caratterizza per la presenza di un ampio settore collinare sviluppato sia in destra che in sinistra del fondovalle del Tanaro.

I rilievi collinari presentano generalmente forma piuttosto dolce ed arrotondata alla sommità, con versanti a modesta acclività, incisi da una fitta rete di corsi d'acqua minori convergenti verso il collettore principale rappresentato dal corso del Tanaro.

Nel tratto astigiano, questo fiume scorre entro un fondovalle pianeggiante sempre di limitata ampiezza, che tende ulteriormente a ridursi a valle della città di Asti.

#### Geolitologia

I sedimenti pliocenici che costituiscono la gran parte dell'area collinare possono essere suddivisi in depositi prevalentemente argillosi e marnosi, che occupano generalmente la parte basale delle alture collinari e depositi prevalentemente sabbiosi, affioranti nella parte sommitale delle stesse colline.

Nel settore occidentale dell'area collinare, al di sopra dei livelli sabbiosi si rinvengono frequentemente orizzonti granulometricamente piuttosto eterogenei, con presenza di lenti ghiaiose passanti a sabbie grossolane e a lenti argillose, attribuite a facies di transizione del Villafranchiano.

Le alluvioni dei fondovalle dei corsi d'acqua minori sono normalmente costituiti da sedimenti a granulometria fine, mentre quelle del Tanaro sono caratterizzate da ghiaie e sabbie prevalenti, con potenza che però generalmente non supera i 5-6 metri.

#### Idrogeologia

I sedimenti pliocenici a prevalenza sabbiosa e quelli in facies villafranchiana sono sede di acquiferi piuttosto discontinui e sovente di limitata produttività.

Le alluvioni di fondovalle del Tanaro ospitano una falda libera con modesta soggiacenza rispetto al piano campagna ed in parte alimentata dal corso d'acqua stesso.

#### Giacimenti di inerti

Dal punto di vista delle potenzialità estrattive i depositi prevalentemente sabbiosi e quelli in facies villafranchiana possono fornire materiali di scarso pregio, impiegabili essenzialmente per rilevati, sottofondi stradali e riempimenti di scavi.

Le alluvioni del Tanaro costituiscono un giacimento di inerti alluvionali di discreta qualità, anche se sempre di modesta potenza; a causa della intensa escavazione condotta in passato in questa ristretta fascia, è prevedibile, in un prossimo futuro, un progressivo esaurimento di questi depositi.

### Caratteristiche tecnologiche

I materiali sabbiosi dei sedimenti pliocenici presentano scarsa qualità tecnologica per la presenza di frazioni fini e per la mineralogia prevalentemente calcitica dei granuli.

Gli inerti alluvionali del Tanaro sono invece caratterizzati da buone caratteristiche di resistenza, con indici Los Angeles generalmente di poco inferiori a 30.

### b) Aspetti tecnico-economici

L'ambito Astigiano è stato suddiviso in quattro bacini: due disposti lungo le aste fluviali (Tanaro e Belbo) e altri due bacini che producono esclusivamente sabbie astiane. In Tabella 1 sono riportati i valori di produzione elaborati su fonte "Archivio Cave Regione Piemonte".

**Tab. 1:** *Produzione e cubatura* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

	<i>Produzione</i>	<i>Cubatura potenziale cave attive</i>	<i>Cubatura potenziale cave in attesa</i>
<i>4.1 - Buttigliera-Nord Asti</i>	100.000		
<i>4.2 - Villafranca-Roero</i>	40.000		
<i>4.3 - Tanaro (Asti)</i>	220.000		
<i>4.4 - Belbo</i>	65.000		
<i>TOTALE</i>	<i>425.000</i>	<i>387.000 (inerti escl. Tout-venant) 291.000 (Tout-venant)</i>	<i>810.000 (inerti escl. Tout-venant) 232.000 (Tout-venant)</i>

Alla stima dei dati di produzione dell'ambito si è giunti attraverso la media delle informazioni reperite presso l'archivio del Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva e riferite alle cubature autorizzate e dei risultati dell'indagine conoscitiva condotta presso le aziende in occasione della redazione del presente documento. A tale media si è applicato un coefficiente correttivo, stimato in base al grado di collaborazione delle Aziende (numero di risposte rispetto al totale delle Aziende operanti).

I dati di produzione costruiti con questo criterio sono poi stati, in qualche caso, rettificati presso il Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva in base ai dati desumibili dagli allegati tecnici presentati dalle Aziende in sede autorizzativa.

I valori complessivi di cubatura potenziale delle cave attive e delle cave "in attesa" sono fonte "Archivio Cave Regione Piemonte" (aggiornamento 31.12.1998), si tratta dei materiali autorizzati, fino al 31.12.2004, e non ancora scavati.

**Tab. 2:** Tipologia e morfologia di cava

<b>BACINO</b>	<b>MONTE</b>	<b>PIANURA</b>		<b>TIPOLOGIA</b>			<b>SISTEMAZIONE AGRARIA</b>
		<i>In falda</i>	<i>Fuori falda</i>	<i>Fronte unica</i>	<i>Fossa</i>	<i>Gradoni</i>	<i>Bonifica</i>
<b>4.1 - Buttigliera-Nord Asti</b>			5	3	2		
<b>4.2 - Villafranca-Roero</b>			4	2	2		
<b>4.3 - Tanaro (Asti)</b>		2	12	3	11		
<b>4.4 - Belbo</b>			2		2		
<b>TOTALE</b>		2	23	8	17		

La Tabella 2 riporta disaggregati per bacino produttivo gli indicatori della tipologia di cava (monte/pianura, in falda/fuori falda) e della morfologia di scavo (fronte unica/fossa/gradoni) e le sistemazioni agrarie; tali dati provengono, senza ulteriori elaborazioni, dall'“Archivio Cave Regione Piemonte”.

Dai dati emerge che:

- non sono operanti cave di monte;
- il 9% delle cave è in falda, mentre il 91% è fuori falda;
- non vi sono cave classificabili come bonifiche.

**Tab. 3:** Tipologia di prodotto (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Naturale</b>	<b>Spaccato</b>	<b>Scarto</b>	<b>Tout-venant</b>
<b>4.1 - Buttigliera-Nord Asti</b>	50.000	0	0	50.000
<b>4.2 - Villafranca-Roero</b>	0	0	0	40.000
<b>4.3 - Tanaro (Asti)</b>	180.000	15.000	0	25.000
<b>4.4 - Belbo</b>	20.000	5.000	0	40.000
<b>TOTALE</b>	250.000	20.000	0	155.000

In Tabella 3 sono riportate le produzioni disaggregate per tipologia di prodotto (naturale, spaccato, scarto, tout-venant), tali valori sono stati stimati utilizzando i dati di produzione precedentemente costruiti moltiplicati per le percentuali di prodotto realizzato desumibili dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Poiché i dati desumibili dagli Archivi della Regione Piemonte sono insufficienti, si è ipotizzato che:

- il prodotto realizzato nel bacino Villafranca-Roero (vista anche la tipologia di giacimento) sia tutto tout-venant;

- il prodotto realizzato nel bacino Buttigliera-Nord Asti sia da suddividersi in parti uguali in naturale e tout-venant.

In base ai dati disponibili si può vedere come circa il 59% della produzione realizzata in un anno sia naturale (ghiaia e sabbia) mentre lo spaccato e il tout-venant risultano essere rispettivamente il 5% e il 36% dell'intera produzione.

**Tab. 4:** *Commercio inerti* (dati in % - 1998)

<i>BACINO</i>	<i>10 km</i>	<i>10-20 km</i>	<i>20-30 km</i>	<i>30-50 km</i>	<i>&gt; 50 km</i>	<i>Costo (L/t km)</i>
<i>4.1 - Buttigliera-Nord Asti</i>	2	0	0	0	0	n.d.
<i>4.2 - Villafranca-Roero</i>	0	0	0	0	0	n.d.
<i>4.3 - Tanaro (Asti)</i>	90	100	100	0	0	n.d.
<i>4.4 - Belbo</i>	8	0	0	0	0	n.d.

Nella Tabella 4 sono riportate le stime dei valori di inerti commercializzati in un raggio di 10 km, tra 10 e 20 km, tra 20 e 30 km, tra 30 e 50 km e superiore a 50 km. Tali dati sono stati costruiti utilizzando i dati della produzione stimata (nell'ipotesi che tutto il materiale che viene prodotto in un anno sia venduto), sottraendo il valore relativo agli scarti e moltiplicando la differenza per la percentuale relativa al commercio di inerti desumibile dall'Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Per il bacino Belbo e il bacino Buttigliera Nord-Asti si è ipotizzato che l'intera produzione sia venduta in un raggio non superiore ai 10 km, inoltre il bacino Belbo in cui sono inserite due sole cave, peraltro di limitate produzioni, non è cartografato nelle Tavole I e II, tale bacino è infatti stato inserito solo al fine di segnalare le esigenze di consumo del suddetto bacino.

Dai dati desumibili da tale tabella si è stimato un raggio medio commerciale degli inerti (utilizzando la media ponderata) di 11,3 km.

In tale tabella non è stato possibile inserire un valore medio relativo al costo di trasporto degli inerti, dichiarato dai produttori e desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte” poiché i dati a disposizione sono risultati insufficienti.

**Tab. 5:** Destinazione d'uso (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Riempimenti</b>	<b>Rilevati</b>	<b>C. cementizi</b>	<b>C. bituminosi</b>
<i>Buttigliera - Nord Asti</i>	40.000	10.000	38.000	12.000
<i>Villafranca - Roero</i>	30.000	10.000	0	0
<i>Tanaro (Asti)</i>	5.000	20.000	150.000	45.000
<i>Belbo</i>	30.000	10.000	15.000	10.000
<b>TOTALE</b>	<b>105.000</b>	<b>50.000</b>	<b>203.000</b>	<b>67.000</b>

In Tabella 5 sono riportati i quantitativi di venduto in base alla destinazione d'uso, tali quantitativi sono stati elaborati utilizzando le stime di produzione precedentemente costruite, ipotizzando la vendita totale, sottraendo il quantitativo relativo allo scarto e moltiplicando per il valore percentuale relativo alla destinazione d'uso desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Per il bacino Villafranca-Roero si è ipotizzato che l'intera produzione venga impiegata per la realizzazione di riempimenti e rilevati, mentre per il bacino del Belbo si è ipotizzato un impiego suddiviso come da tabella.

In base ai dati emerge che:

- il 48% del venduto è impiegato nei conglomerati cementizi;
- il 16% del venduto è utilizzato nei conglomerati bituminosi;
- il restante 36% è impiegato nella realizzazione di rilevati e riempimenti.

**Tab. 6:** Consumo di inerti (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO DI UTENZA</b>	<b>Tout-Venant</b>	<b>Sabbia, Ghiaia e Pietrisco</b>
<i>Astigiano</i>	325.000	595.000
<b>TOTALE</b>	<b>325.000</b>	<b>595.000</b>

La Tabella 6 riporta i quantitativi di inerti consumati nella provincia di Asti per tale provincia è previsto un unico bacino di utenza secondo il “Progetto di piano per l'organizzazione dei servizi di smaltimento dei rifiuti”. Tali quantitativi sono stati elaborati partendo dalla stima dei consumi procapite per la provincia di Asti. Si risale poi alla stima dei consumi per bacino moltiplicando il dato di consumo procapite per il rispettivo numero di abitanti per bacino e infine si elabora il consumo di materiale Tout-Venant e materiali di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco moltiplicando i quantitativi di consumo dei singoli bacini per la % di consumo di materiale Tout-Venant e di materiale di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco della provincia di Asti.

**c) Aspetti Idraulici**

Corsi d'acqua e aree interessate

- Tanaro (Asti)
- Belbo
- Buttigliera - Nord Asti
- Villafranca - Roero

Caratterizzazione idrologica

Trattasi di corsi d'acqua, in particolare il Tanaro ed il Belbo, particolarmente influenzati dalle perturbazioni localizzate sull'alto Tirreno. Tipiche le piene di questi corsi d'acqua nel periodo tardo-autunnale.

Caratterizzazione morfologica

I due corsi d'acqua principali (Tanaro e Belbo) presentano andamento monocursale tendente a meandrizzazione.

Serbatoi limitatori del trasporto solido

- Chiotas
- Piastra
- Ponte chianale
- altri minori.

**d) Aspetti paesistico-ambientali**

L'ambito astigiano interessa in modo particolare i seguenti sistemi e sottosistemi paesistici:

<i>Sistemi Paesistici</i>	<i>Sottosistemi Paesistici</i>
<b>A.</b> Rete fluviale principale	<b>V.</b> Medio corso del Tanaro
<b>L.</b> Rilievi collinari centrali	<b>I.</b> Astigiano <b>IV.</b> Roero

Buttigliera - Nord Asti - Bacino 4.1

Il bacino si articola su di un mosaico di paesaggio molto complesso e diversificato che riguarda il sottosistema Astigiano dei Rilievi collinari centrali e principalmente le seguenti sovraunità:

- LII, costituita da ambienti prevalentemente forestali con incisioni erosive anguste, erte e ombrose, inidonee al coltivo; con modesti scorci visuali. Il vigneto, un tempo ricavato sui

colmi più solatii, è in progressiva rapida scomparsa. La monotona avanzata della robinia lascia pochi spazi al pino silvestre pioniere e a sempre più rarefatte specie di pregio (noci, querce, ciliegi, ecc.). Un popolamento umano, assai rado, in agglomerati ai limiti esterni dalla sovraunità denota la storica marginalità dell'area;

- LI2, costituita da ambienti agrari e forestali su ramificazioni collinari variamente orientate con cadenzate alternanze di boschi e coltivi tra corridoi vallivi. Ambienti in rapida trasformazione per la costante riduzione del vigneto; mediocri pioppeti sui fondovalle, sintomo di un processo di abbandono. Popolamento umano concentrato in centri minori;
- LI5, costituita da ambienti agrari, dove imprecisi indirizzi produttivi conferiscono deboli fisionomie di un'agricoltura mista, frammentata e discontinua per un diffuso insediamento edificatorio; raro ormai è il vigneto ridotto drasticamente negli ultimi decenni.

Dal punto di vista storico il bacino interessa principalmente le subaree H30, di II categoria, e H23, di III categoria.

#### Roero - Bacino 4.2

Il bacino si articola su di un complesso e diversificato mosaico paesaggistico che interessa, come il bacino precedente, il sottosistema Astigiano dei Rilievi collinari centrali e, in particolare, le seguenti sovraunità:

- LI4, costituita da ambienti prevalentemente agrari su rilievi anche profondamente incisi; in rapida trasformazione, un tempo totalmente coltivati. Fitto mosaico di incolti, pioppeti, prati e superstiti vigneti, tra sintomi di incipienti, prossimi abbandoni. Localmente prende consistenza un bosco misto di latifoglie pregiate (querceto misto) dove non prevale la robinia (Villafranca d'Asti);

- LI1 e LI2, già esaminate con riferimento al bacino precedente;

e, in parte la seguente sovraunità:

- LIV14, costituita da ambienti prevalentemente forestali su territori fortemente ondulati; condizioni poco idonee al coltivo anche per intensa azione erosiva. Prevalgono le aree boscate; in costante ripresa il pino silvestre mescolato a varie latifoglie. Caratteristici e frequenti piccoli nuclei secolari di castagneto da frutto. Forti contrasti verticali per incisioni erosive su dislivelli consistenti.

Dal punto di vista storico interessa le subaree H21, di III categoria, e H18, di IV categoria.

Il bacino è in prossimità dell'area di particolare pregio ambientale delle Rocche del Roero.

Tanaro (Asti) - Bacino 4.3

Interessa il paesaggio della seguente sovraunità:

- AV15, costituita da ambienti agrari con agricoltura irrigua intensiva di pianura a praticoltura e cerealicoltura; localmente frutticoltura e orticoltura protetta. Spazi visivi relativamente ampi, in graduale riduzione, seguendo il corso del fiume, già alle porte di Asti, per una consistente stagionale presenza di cortine costituite dalla pioppicoltura.

Dal punto di vista storico interessa la subarea E5 di V categoria.

Sul Tanaro nella parte in prossimità di Asti si segnala l'area Oasi del Tanaro zona a suo tempo segnalata nel Piano Regionale dei Parchi.

#### **Art. 14.4.2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

Dall'esame dei dati riportati nelle tabelle precedenti il bacino di utenza risulta gravemente deficitario per quanto concerne l'approvvigionamento di inerti pregiati; peraltro la carenza attuale è destinata ulteriormente ad aggravarsi, in quanto i giacimenti ancora disponibili hanno potenzialità oramai ridotta e l'antropizzazione capillare pone forti vincoli e limitazioni.

Inoltre l'attività estrattiva si sviluppa nella totalità lungo l'asta del Tanaro e la produzione del Bacino Buttigliera - Nord Asti, limitata alla coltivazione di giacimenti di sabbie astiane utilizzabili per riempimenti, non fornisce materiale di pregio.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali da parte sua, pur consentendo l'attività estrattiva nelle fasce A e B, prevede verifiche di compatibilità idraulica onerose e su area vasta per garantire una corretta gestione dei corsi d'acqua principali e secondari.

Dall'esame delle caratteristiche dell'ambito, per il futuro occorre prevedere la copertura dei fabbisogni dell'ambito di riferimento prevedendo da una parte apporti esterni e dall'altra riconoscendo un Polo estrattivo, compreso lungo l'asta del Tanaro tra il confine con la provincia di Cuneo fino a Rocchetta Tanaro, la cui attuazione è finalizzata al riassetto definitivo dell'ambito compatibilmente con le condizioni di deflusso del Tanaro. L'attuazione delle linee di programmazione del Polo, nelle aree ricomprese nelle fasce A e B deve essere attuata secondo le procedure previste nell'ultimo comma del presente articolo.

Dal punto di vista idraulico, per le prosecuzioni di cava di cui al precedente art. 7 ricadenti nelle fasce A e B, occorre valutare attentamente il comportamento delle correnti di piena, con un

riferimento particolare ai possibili salti di meandro e alla conseguente azione su eventuali rilevati latitanti le fasce e in ogni caso deve essere verificata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde.

Pertanto nelle fasce A e B, delimitate dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, lungo il Tanaro nel tratto compreso tra la confluenza con la Stura di Demonte e Rocchetta Tanaro, non sono consentite nuove cave in carenza degli strumenti di pianificazione previsti dall'art. 4 co. 3. In via transitoria possono essere autorizzati ampliamenti non superiori al 10% rispetto alla superficie delle aree limitrofe già oggetto di attività estrattiva purchè l'intervento garantisca un migliore reinserimento del sito nel contesto ambientale della zona e salvaguardi le condizioni di sicurezza idraulica.

Anche per l'ambito in oggetto a parziale alternativa del tout-venant di cava è obiettivo del presente documento incentivare l'utilizzo di macerie edilizie. In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 10 delle presenti norme il raggiungimento dell'obiettivo è condizionato anche da interventi legislativi, che non appartengono al Settore estrattivo, volti ad incentivare per l'ambito in oggetto, l'utilizzo di macerie di demolizioni che possono opportunamente trovare impiego per riempimenti o per il confezionamento di calcestruzzi di basso pregio.

#### **Art. 14.5. AMBITO ALESSANDRINO**

##### **Art. 14.5.1. QUADRO DI RIFERIMENTO INFORMATIVO**

###### **a) Aspetti geogiacimentologici**

###### **Geomorfologia**

La morfologia di questo settore di pianura si caratterizza per le diverse discontinuità che interessano i vari piani morfologici, legate sia a fenomeni di terrazzamento che a migrazioni laterali degli alvei dei principali corsi d'acqua.

Le scarpate che delimitano i diversi ordini di terrazzo sono molto pronunciate (da 25 a 50 metri) in corrispondenza con le alluvioni più antiche, affioranti lungo la fascia pedemontana; tali scarpate tendono invece ad attenuarsi, fino a scomparire, nella parte centrale della pianura.

La superficie dei terrazzi più antichi, inoltre, risulta mediamente più inclinata verso il centro della pianura, rispetto a quella delle alluvioni recenti (circa 1% contro 0,5%).

Questo sistema di alluvioni terrazzate è solcato dagli alvei dei corsi d'acqua principali e dalle rispettive alluvioni; l'andamento generale di questo reticolato fluviale è tendenzialmente centripeto nella zona di Alessandria (Tanaro, Bormida, Orba) e parallelo nell'area dello Scrivia e del Curone.

#### Geolitologia

La litologia dei depositi quaternari è generalmente piuttosto eterogenea sia in senso verticale che laterale, essendo i depositi formati dall'apporto di corsi d'acqua diversi, i cui sedimenti si intersecano, formando orizzonti differenziati sia litologicamente che granulometricamente.

I depositi ghiaiosi che si rinvencono nella parte centrale della pianura sono generalmente costituiti da sedimenti grossolani, con locali intercalazioni di livelli di materiali fini, limoso-argillosi, legati ad episodi di sedimentazione lacustre.

Le alluvioni recenti ed attuali delle aste fluviali dell'Orba e del Bormida sono normalmente sciolte e costituite da ciottoli poligenici, mentre quelle dello Scrivia sono prevalentemente carbonatiche ed in profondità talora cementate; in prossimità dell'alveo del Tanaro i depositi sono invece prevalentemente sabbioso-limosi, mentre nella fascia del Po, fra Casale ed Isola S. Antonio le alluvioni sono ghiaioso-sabbiose e per lo più prive di materiali fini.

Ghiaie localmente cementate e sovente piuttosto alterate caratterizzano infine i depositi più antichi presenti nelle aree pedemontane e pericollinari.

#### Idrogeologia

La falda libera presenta profondità della superficie piezometrica piuttosto modeste in gran parte della pianura alessandrina, mentre nel settore tortonese essa tende ad approfondirsi con soggiacenza generalmente compresa fra 10 e 20 metri.

Le direzioni prevalenti di deflusso si orientano verso il Po nel settore settentrionale della pianura, verso il Tanaro e lo Scrivia in quello meridionale.

Al di sotto di livelli impermeabili continui, presenti nella parte centrale della pianura, si riscontrano orizzonti acquiferi generalmente in pressione; tale fenomeno tende a ridursi verso le parti marginali della pianura, a causa della discontinuità che caratterizza gli stessi livelli impermeabili.

#### Giacimenti di inerti

La potenza economicamente sfruttabile dei depositi alluvionali è generalmente piuttosto variabile a causa della frequenza di intercalazioni limoso-argillose; essa si mantiene compresa fra 10 e 20 metri circa, nella parte di pianura compresa fra San Giuliano vecchio e la Bormida, mentre

aumenta, fino a giungere localmente a circa 50 metri nel settore compreso fra questo paese e lo Scrivia.

Sempre a causa della presenza di intercalazioni di materiali fini e di orizzonti cementati, la qualità dei giacimenti è generalmente da media a scarsa.

In quest'ottica la zona che appare più indicata per l'attività estrattiva risulta quella compresa fra Alessandria, Tortona e Novi Ligure, dove lo spessore di materiale utile è generalmente maggiore che nelle altre zone, anche se non sempre il giacimento si presenta omogeneo e privo di orizzonti limosi, oltre alla fascia del Po nel tratto fra Casale ed Isola S. Antonio.

#### Caratteristiche tecnologiche

Caratteristiche tecnologiche elevate presentano le alluvioni recenti del Bormida ed i depositi terrazzati medio-recenti compresi fra la Bormida e lo Scrivia (indice Los Angeles compreso tra 16 e 23).

Buone caratteristiche tecnologiche hanno anche le ghiaie del Po, nel tratto fra Casale ed il confine regionale, con valori dell'indice Los Angeles compresi fra 26 e 30.

Valori generalmente più scadenti si trovano sia per le alluvioni recenti dello Scrivia, a causa della elevata frazione carbonatica, che per le alluvioni più antiche, presenti ai bordi della pianura, per la presenza di un avanzato stato di alterazione.

#### b) Aspetti tecnico-economici

L'ambito Alessandrino è stato suddiviso in quattro bacini disposti lungo le aste fluviali. In Tabella 1 sono riportati i valori di produzione elaborati su fonte "Archivio Cave Regione Piemonte".

**Tab. 1:** *Produzione e cubatura* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO</i>	<i>Produzione</i>	<i>Cubatura potenziale cave attive</i>	<i>Cubatura potenziale cave in attesa</i>
<i>5.1 - Bormida-Orba-Erro</i>	910.000		
<i>5.2 - Tanaro (Alessandria)</i>	320.000		
<i>5.3 - Po (Casalese)</i>	650.000		
<i>5.4 - Scrivia</i>	650.000		
<i>TOTALE</i>	<i>2.530.000</i>	<i>1.300.000</i> (inerti escl. Tout-venant) <i>379.000</i> (Tout-venant)	<i>1.050.000</i> (inerti escl. Tout-venant) <i>126.000</i> (Tout-venant)

Alla stima dei dati di produzione dell'ambito si è giunti attraverso la media delle informazioni reperite presso l'archivio del Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva e riferite alle cubature autorizzate e dei risultati dell'indagine conoscitiva condotta presso le aziende in occasione della redazione del presente documento. A tale media si è applicato un coefficiente correttivo, stimato in base al grado di collaborazione delle Aziende (numero di risposte rispetto al totale delle Aziende operanti).

I dati di produzione costruiti con questo criterio sono poi stati, in qualche caso, rettificati presso il Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva in base ai dati desumibili dagli allegati tecnici presentati dalle Aziende in sede di richiesta di autorizzazione.

I valori di cubatura potenziale delle cave attive e delle cave "in attesa" sono fonte "Archivio Cave Regione Piemonte" (aggiornamento 31.12.1998), si tratta dei materiali autorizzati fino al 31.12.2004, e non ancora scavati.

**Tab. 2:** *Tipologia e morfologia di cava*

<b>BACINO</b>	<b>MONTE</b>	<b>PIANURA</b>		<b>TIPOLOGIA</b>			<b>SISTEMAZIONI</b>
		<b>In Falda</b>	<b>Fuori Falda</b>	<b>Fronte Unica</b>	<b>Fossa</b>	<b>Gradoni</b>	<b>AGRARIE</b> <b>Bonifica</b>
<b>5.1 - Bormida-Orba-Erro</b>	1	1	12	3	10	1	
<b>5.2 - Tanaro (Alessandria)</b>		1	4		5		
<b>5.3 - Po (Casalese)</b>		4	13	3	14		
<b>5.4 - Scrivia</b>		1	13	2	12		1
<b>TOTALE</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

La Tabella 2 riporta disaggregati per bacino produttivo gli indicatori della tipologia di cava (monte/pianura, in falda/fuori falda) e della morfologia di scavo (fronte unica/fossa/gradoni) e le sistemazioni agrarie, tali dati provengono, senza ulteriori elaborazioni, dall'"Archivio Cave Regione Piemonte".

Da tali dati emerge che:

- una sola cava opera al monte;
- il 14% delle cave è in falda, mentre il 84% è fuori falda;
- una sola cava è classificata bonifica.

**Tab. 3:** *Tipologia di prodotto* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Naturale</b>	<b>Spaccato</b>	<b>Scarto</b>	<b>Tout-Venant</b>
<b>5.1 - Bormida-Orba-Erro</b>	510.000	200.000	30.000	200.000
<b>5.2 - Tanaro (Alessandria)</b>	50.000	20.000	8.000	250.000
<b>5.3 - Po (Casalese)</b>	380.000	90.000	31.000	180.000
<b>5.4 - Scrivia</b>	180.000	180.000	20.000	290.000
<b>TOTALE</b>	<b>1.120.000</b>	<b>490.000</b>	<b>71.000</b>	<b>920.000</b>

In Tabella 3 sono riportate le produzioni disaggregate per tipologia di prodotto (naturale, spaccato, scarto, tout-venant), tali valori sono stati stimati utilizzando i dati di produzione precedentemente costruiti moltiplicati per le percentuali di prodotto realizzato desumibili dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

In base ai dati si può vedere come circa il 44% della produzione realizzata in un anno sia naturale (ghiaia e sabbia) mentre lo spaccato e il tout-venant risultano essere rispettivamente il 19% e il 37% dell'intera produzione.

**Tab. 4:** *Commercio inerti* (dati in % - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>10 km</b>	<b>10-20 km</b>	<b>20-30 km</b>	<b>30-50 km</b>	<b>&gt; 50 km</b>	<b>Costo (L/t km)</b>
<b>5.1 - Bormida-Orba-Erro</b>	26	38	40	100	0	972
<b>5.2 - Tanaro (Alessandria)</b>	3	11	10	0	0	n.d
<b>5.3 - Po (Casalese)</b>	27	26	11	0	100	260
<b>5.4 - Scrivia</b>	44	25	39	0	0	305

Nella Tabella 4 sono riportate le stime dei valori di inerti commercializzati in un raggio di 10 km, tra 10 e 20 km, tra 20 e 30 km, tra 30 e 50 km e superiore a 50 km. Tali dati sono stati costruiti utilizzando i dati della produzione stimata (nell'ipotesi che tutto il materiale che viene prodotto in un anno sia venduto), sottraendo il valore relativo agli scarti e moltiplicando la differenza per la percentuale relativa al commercio di inerti desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Dai dati desumibili da tale tabella si è stimato un raggio medio commerciale degli inerti (utilizzando la media ponderata) di 13,8 km.

In aggiunta, in tale tabella è stato inserito un valore medio relativo al costo di trasporto degli inerti, dichiarato dai produttori e desumibile dall'Archivio Aziende Regione Piemonte”.

**Tab. 5:** Destinazione d'uso (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Riempimenti</b>	<b>Rilevati</b>	<b>C. cementizi</b>	<b>C. bituminosi</b>
<b>5.1 - Bormida-Orba-Erro</b>	80.000	120.000	570.000	140.000
<b>5.2 - Tanaro (Alessandria)</b>	150.000	100.000	50.000	20.000
<b>5.3 - Po (Casalese)</b>	70.000	110.000	370.000	100.000
<b>5.4 - Scrivia</b>	130.000	160.000	230.000	130.000
<b>TOTALE</b>	<b>430.000</b>	<b>490.000</b>	<b>1.220.000</b>	<b>390.000</b>

In Tabella 5 sono riportati i quantitativi di venduto in base alla destinazione d'uso, tali quantitativi sono stati elaborati utilizzando le stime di produzione precedentemente costruite, ipotizzando la vendita totale, sottraendo il quantitativo relativo allo scarto e moltiplicando per il valore percentuale relativo alla destinazione d'uso desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

- In base ai dati emerge che 48% del venduto è impiegato nei conglomerati cementizi;
- il 16% del venduto è utilizzato nei conglomerati bituminosi;
- il restante 36% è impiegato nella realizzazione di rilevati e riempimenti.

**Tab. 6:** Consumi di inerti (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO DI UTENZA</b>	<b>Tout-Venant</b>	<b>Sabbia, Ghiaia e Pietrisco</b>
<i>Scrivia-Ovadese-Acquese</i>	300.000	570.000
<i>Alessandrino-Casalese</i>	330.000	600.000
<b>TOTALE</b>	<b>630.000</b>	<b>1.170.000</b>

La Tabella 6 riporta i quantitativi di inerti consumati nella provincia di Alessandria suddivisa in due bacini di utenza. Tali quantitativi sono stati elaborati partendo dalla stima dei consumi procapite per la provincia di Alessandria. Si risale poi alla stima dei consumi per bacino moltiplicando il dato di consumo procapite per il rispettivo numero di abitanti per bacino e infine si elabora il consumo di materiale Tout-Venant e materiali di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco moltiplicando i quantitativi di consumo dei singoli bacini per la % di consumo di materiale Tout-Venant e di materiale di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco della provincia di Alessandria.

### c) Aspetti idraulici

Corsi d'acqua e aree interessate

- Bormida - Orba - Erro
- Tanaro (Alessandria)

- Po (Casalese)
- Scrivia.

Caratterizzazione idrologica

Trattasi di corsi d'acqua che risentono significativamente delle precipitazioni ricadenti sull'alto Tirreno, con parziale eccezione per il Po Casalese.

Piene sensibili nel periodo autunnale, rischi di concomitanza di colmi tra Bormida e Tanaro.

Caratterizzazione morfologica

Corsi d'acqua in genere monocursali, tendenti in alcuni tratti a policursali (Scrivia). Andamento per lo più sub-rettilineo, con tendenza a riassumere paleoalvei in occasione di eventi eccezionali.

Serbatoi limitatori del trasporto solido

- Chiotas
- Piastra
- Ponte Chianale
- altri minori.

**d) Aspetti paesistico-ambientali**

L'ambito alessandrino interessa in particolare i seguenti sistemi e sottosistemi paesistici:

<i>Sistemi Paesistici</i>	<i>Sottosistemi Paesistici</i>
<b>A.</b> Rete fluviale principale	<b>II.</b> Principali tributari del Po e del Tanaro
<b>E.</b> Bassa pianura (meridionale orientale)	<b>I.</b> Alessandrino <b>II.</b> Tortonese

Bormida - Orba - Erro - Bacino 5.1

Interessa soprattutto il paesaggio delle seguenti sovraunità:

- AIV3 e AIV9, costituite da ambienti fluviali e agrari, con corsi tra modeste e sporadiche lingue di nudi greti, con passaggio ad aree spondali occupate da pioppo e da coltivi (mais e grano);

con debordamenti nelle seguenti sovraunità:

- EI5, costituita da ambienti agrari a coltivazioni intensive equamente distribuite tra cerealicoltura e praticoltura avvicendata. Coni visuali luminosi e ampi per presenze solo

sporadiche del pioppeto. Rispetto alle adiacenti sovraunità con indirizzi colturali simili, si apprezza un cambiamento nelle strutture agricole che appaiono meglio dimensionate per ampiezza dei campi e per una più regolare dislocazione delle singole unità aziendali;

- EI6, costituita da ambienti agrari con fitta parcellizzazione dei coltivi privi di una rete irrigua. Insediamenti concentrati nei centri minori.

Dal punto di vista storico è interessata la subarea E3 di VI categoria.

#### Tanaro (Alessandria) - Bacino 5.2

Riguarda sostanzialmente il paesaggio della sovraunità AIV3, già descritta con riferimento alla precedente sovraunità.

Dal punto di vista storico interessa le subaree E2 e E5 ambedue di VI categoria.

#### Po (Casalese) - Bacino 5.3

Il bacino ricade nell'ambito del PTO e del PdA del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po. Pertanto la caratterizzazione paesistica ambientale è fornita dal quadro informativo del suddetti piani, ai quali si rinvia.

#### Scrivia - Bacino 5.4

Interessa principalmente il paesaggio della seguente sovraunità:

- AII2, costituita da ambienti fluviali frequentemente inondabili, caratterizzati da greti nudi, ghiaiosi e da lanche, mortizze e canali secondari di deflusso, attivi nelle piene; boscaglie di ripa (salici, ontani) e/o radure a magre cotiche pioniere si alternano a lato dei rami fluviali mentre i pioppeti si insediano in parti più discoste dal fiume;

con estensioni nelle seguenti sovraunità:

- EII10, costituita da ambienti agrari con terre pianeggianti, tenaci; dominio del cereale, soprattutto del mais, che beneficia oggi dell'irrigazione;
- EI3, costituita da ambienti agrari dove la preponderante presenza del grano costituisce l'elemento dominante di grandi estensioni di queste piane, un tempo anche vitate. Insediamenti addensati in centri minori e in case sparse dalla tipica tipologia abitativa: la "trunera", costruita con l'impasto della rossa e ghiaiosa argilla dei campi essiccata all'aria.

Dal punto di vista storico riguarda la subarea E1, di VI categoria, e si estende nella subarea G2, di IV categoria.

**Art. 14.5.2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

Dall'esame della produzione dell'Ambito emerge un deficit di materiali pregiati nel Bacino Tanaro (Alessandria) (5.2), peraltro si può notare come tale deficit venga compensato grazie alla vicinanza, degli altri bacini ad elevata produttività.

La produzione complessiva dell'ambito, che risulta sovradimensionata in rapporto alle esigenze di mercato, trova collocazione anche nell'Ambito Astigiano e in limiti contenuti, verso la Liguria (Genova). Occorre tuttavia sottolineare come dalla Liguria stessa si registri un flusso di materiale di particolare pregio, che trova collocazione nell'Ambito Alessandrino e nel Cuneese, idoneo per la realizzazione dei manti di usura della rete stradale nazionale ed autostradale.

Per le aree inserite nel PTO e nel PdA del "Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po" è fatto salvo quanto prevede il Piano d'Area attualmente operante. Pertanto interventi nelle aree perifluviali del Po possono essere consentiti se finalizzati al riassetto e alla rinaturalizzazione di siti estrattivi compatibili con le finalità e gli scopi previsti nel PdA citato. Tutte le attività estrattive ricadenti nell'ambito dell'area protetta normata dal PdA sono soggette alla procedura di cui all'art. 12 della l.r. 40/1998. Nella fase di specificazione dei contenuti dello studio di impatto ambientale ai sensi dell'art. 11 l.r. 40/1998, sono indicate le specifiche problematiche che dovranno essere fatte oggetto di particolari approfondimenti in sede di Studio d'Impatto Ambientale, oltre a quelle generali di cui all'art. 3.10. delle Norme di Attuazione del suddetto Piano d'Area. In tale sede verrà anche definito il "programma temporalizzato di produzione" di cui alla lett. d), comma 1 del suddetto articolo. In ogni caso, nella formazione del "programma" ci si dovrà attenere alle disposizioni di cui all'art. 5 delle presenti norme. Pertanto, nel caso in cui il suddetto programma preveda la cessazione dell'attività estrattiva, esso deve essere subordinato all'approvazione di un approfondimento settoriale del PTR ai sensi dell'art. 5, che individui una alternativa localizzativa di minore impatto rispetto a quella esistente.

Nelle aree perifluviali degli altri corsi d'acqua principali (Tanaro e Bormida) gli interventi di cava sono consentiti purché forniscano garanzie in armonia con il Piano Fasce, approvato con d.m. 24.07.1998. D'altra parte un radicale mutamento della tendenza attuale sposterebbe l'attività estrattiva in aree dove l'elevata vocazione agricola è oramai consolidata.

All'interno dei singoli Bacini dell'Ambito Alessandrino, pur riconoscendo la buona produzione sia qualitativa che quantitativa non si evidenziano Poli estrattivi. L'attività, infatti è distribuita su

aree vaste e non presenta quindi quelle caratteristiche di continuità topografica ed elevata produttività tipiche dei Poli estrattivi.

Per i Bacini Bormida - Orba - Erro (5.1.) e Scrivia (5.4.) si rende necessario ridurre la produzione di materiale di pregio, garantendo tuttavia il flusso verso l'Astigiano. Anche per l'Ambito in oggetto a parziale alternativa del tout-venant di cava è obiettivo del presente documento di programmazione incentivare l'utilizzo di macerie edilizie. In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 10 delle presenti norme il raggiungimento dell'obiettivo è condizionato anche da interventi legislativi, che non appartengono al Settore estrattivo, volti ad incentivare per l'ambito in oggetto, l'utilizzo di macerie di demolizioni che possono opportunamente trovare impiego per riempimenti o per il confezionamento di calcestruzzi di basso pregio.

La produzione di pietrisco è limitata ad una sola cava, peraltro di alto pregio, grazie alle elevate caratteristiche del giacimento coltivato. Altre soluzioni alternative di monte sono fortemente penalizzate dalle caratteristiche ambientali delle aree montane, potenzialmente interessate e in alcuni casi, dalle particolarità petrografiche, dei giacimenti.

## **Art. 14.6. AMBITO CUNEESE**

### **Art. 14.6.1. QUADRO DI RIFERIMENTO INFORMATIVO**

#### **a) Aspetti geogiacimentologici**

##### Geomorfologia

La porzione di pianura in destra Stura di Demonte è caratterizzata dalla presenza di una serie di alti terrazzi (Roracco, Pianfei, Beinette, Magliano Alpi, Salmour) che bordano i rilievi alpini meridionali e le alture delle Langhe e che si raccordano tramite marcate scarpate alla pianura principale, a sua volta solcata da corsi d'acqua sovente piuttosto incisi.

La porzione in sinistra Stura di Demonte, invece, è caratterizzata da una pianura blandamente inclinata verso NE, che si raccorda con i rilievi alpini tramite una serie di conoidi alluvionali, i cui apici sono posti allo sbocco delle principali vallate; i corsi d'acqua presenti non sono generalmente incisi, ad eccezione del torrente Maira nella parte alta della pianura.

##### Geolitologia

I depositi alluvionali potenzialmente utili sono essenzialmente quelli riferiti ai sedimenti quaternari del Pleistocene superiore, affioranti estesamente in corrispondenza della pianura principale e quelli più recenti, olocenici, affioranti lungo i corsi d'acqua principali.

Non sono invece generalmente sfruttabili i depositi del Pleistocene medio, affioranti estesamente in corrispondenza dei terrazzi morfologicamente sopraelevati sulla pianura, a causa dell'elevato stato di alterazione.

#### Idrogeologia

Nella parte settentrionale della pianura l'andamento generale delle direzioni di deflusso è rivolto verso nord, in direzione del Po, mentre nella parte centromeridionale tale andamento è orientato verso nordest ed è condizionato dai corsi d'acqua principali che svolgono effetti drenanti sulla falda.

La soggiacenza è elevata (superiore ai 30 m) nella zona pedemontana compresa fra la Stura di Demonte ed il Maira, intermedia (10-30 m) in parte della pianura a valle di Cuneo e nella zona pedemontana del saluzzese, ridotta (inferiore ai 10 m) nel settore settentrionale ed orientale della pianura.

#### Giacimenti di inerti

La potenza economicamente sfruttabile dei depositi alluvionali è generalmente superiore ai 30 metri nelle aree pedemontane delle conoidi del Grana, Maira, Varaita e Po, nonché nel settore centro settentrionale della pianura, in corrispondenza dei tratti terminali degli affluenti di destra del Fiume Po (zona Villanova Solaro- Polonghera). La parte centrale della pianura principale è caratterizzata mediamente da spessori compresi fra i 10 ed i 20 metri, mentre il settore orientale (Tanaro e Stura di Demonte a valle di Fossano) presenta invece potenze utili generalmente ridotte, inferiori ai 10 metri.

La qualità del giacimento è media sia in corrispondenza dei depositi di conoide nel settore occidentale, per la presenza di frequenti livelli cementati, e sia in corrispondenza delle alluvioni del Tanaro e della Stura a valle di Fossano per la presenza di frazioni granulometriche fini; la parte centro settentrionale della pianura principale è infine caratterizzata da depositi omogenei e di buona qualità.

All'interno di questo ambito la situazione che emerge come la più idonea dal punto di vista giacimentologico è il settore compreso nella parte terminale del bacino del Varaita e del Maira, dove il giacimento presenta oltre ad una elevata potenza utile, anche caratteristiche di omogeneità e buona qualità tecnologica (coeff. Los Angeles 22-24).

## Giacimenti di inerti da cave di monte

L'area che registra attualmente la maggiore concentrazione di cave si colloca nella zona pedemontana del monregalese, dove vengono coltivati prevalentemente litotipi calcareo dolomitici; essi risultano particolarmente idonei per la produzione di ghiaie e pietrischi di buona qualità, il cui impiego è particolarmente richiesto nel campo stradale e dei conglomerati bituminosi.

## Caratteristiche tecnologiche

Depositi di buona qualità tecnologica si rinvencono nella parte settentrionale dell'ambito, in corrispondenza dei bacini dei fiumi Po e Varaita, Maira, nel tratto terminale del loro corso.

Coefficiente Los Angeles variabili fra 29 e 32 per i depositi dei bacini del Tanaro, del Maira, del Grana e della Stura di Demonte, tra 22 e 24 per quelli del Varaita e del Po, nel tratto prossimo allo sbocco in pianura.

**b) Aspetti tecnico-economici**

L'ambito cuneese è stato suddiviso in sette bacini, cinque disposti lungo aste fluviali, uno di pianura aperta (Caramagna-Marene) e uno caratterizzato da prevalenza di cave di monte (il Monregalese). In Tabella 1 sono riportati i valori di produzione elaborati su fonte "Archivio Cave Regione Piemonte".

**Tab. 1:** *Produzione e cubatura* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO</i>	<i>Produzione</i>	<i>Cubatura potenziale cave attive</i>	<i>Cubatura potenziale cave in attesa</i>
<i>6.1 - Tanaro (Ceva-Alba)</i>	570.000		
<i>6.2 - Stura di Demonte-Gesso</i>	1.155.000		
<i>6.3 - Alto Grana-Maira-Varaita</i>	285.000		
<i>6.4 - Basso Grana-Maira-Varaita</i>	1.000.000		
<i>6.5 - Po di Revello</i>	300.000		
<i>6.6 - Caramagna - Marene</i>	250.000		
<i>6.7 - Monregalese</i>	650.000		
<i>TOTALE</i>	<i>4.210.000</i>	<i>3.300.000 (inerti escl. Tout-venant) 590.000 (Tout-venant)</i>	<i>1.100.000 (inerti escl. Tout-venant) 280.000 (Tout-venant)</i>

Alla stima dei dati di produzione dell'ambito si è giunti attraverso la media delle informazioni reperite presso l'archivio del Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva e riferite alle cubature autorizzate e dei risultati dell'indagine conoscitiva condotta presso le aziende in occasione della

redazione del presente documento. A tale media si è applicato un coefficiente correttivo, stimato in base al grado di collaborazione delle Aziende (numero di risposte rispetto al totale delle Aziende operanti).

I dati di produzione costruiti con questo criterio sono poi stati, in qualche caso, rettificati presso il Settore regionale Pianificazione e Verifica Attività Estrattiva, in base ai dati desumibili dagli allegati tecnici presentati dalle Aziende in sede autorizzativa.

I valori di cubatura potenziale delle cave attive e delle cave “in attesa” sono fonte “Archivio Cave Regione Piemonte” (aggiornamento 31.12.1998), si tratta dei materiali autorizzati fino al 31.12.2004 e non ancora scavati.

**Tab. 2:** *Tipologia e morfologia di cava*

<b>BACINO</b>	<b>MONTE</b>	<b>PIANURA</b>		<b>TIPOLOGIA</b>			<b>SISTEMAZIONI AGRARIE</b>
		<i>In falda</i>	<i>Fuori falda</i>	<i>Fronte unica</i>	<i>Fossa</i>	<i>Gradoni</i>	<i>Bonifica</i>
<b>6.1 - Tanaro (Ceva-Alba)</b>			24		24		
<b>6.2 - Stura di Demonte- Gesso</b>	1		10	1	9	1	
<b>6.3 - Alto Grana-Maira-Varaita</b>	2		4		4	2	
<b>6.4 - Basso Grana-Maira-Varaita</b>		3	9		12		
<b>6.5 - Po di Revello</b>	1	3	5		8	1	
<b>6.6 - Caramagna - Marene</b>			11	2	9		
<b>6.7 - Monregalese</b>	12		5	1	4	12	
<b>TOTALE</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>16</b>	

La Tabella 2 riporta, disaggregati per bacino produttivo, gli indicatori della tipologia di cava (monte/pianura, in falda/fuori falda), della morfologia di scavo (fronte unica/fossa/gradoni) e le sistemazioni agrarie; tali dati provengono, senza ulteriori elaborazioni, dall’“Archivio Cave Regione Piemonte”.

Dai dati emerge che:

- il 18% delle cave è di monte;
- il 7% delle cave è in falda.

**Tab. 3:** *Tipologia di prodotto* (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>Naturale</b>	<b>Spaccato</b>	<b>Scarto</b>	<b>Tout-Venant</b>
<b>6.1 - Tanaro (Ceva-Alba)</b>	250.000	60.000	22.000	260.000
<b>6.2 - Stura di Demonte-Gesso</b>	750.000	55.000	15.000	350.000
<b>6.3 - Alto Grana-Maira-Varaita</b>	85.000	40.000	5.000	160.000
<b>6.4 - Basso Grana-Maira-Varaita</b>	590.000	130.000	20.000	280.000
<b>6.5 - Po di Revello</b>	100.000	25.000	10.000	175.000
<b>6.6 - Caramagna - Marene</b>	0	0	0	250.000
<b>6.7 - Monregalese</b>	80.000	220.000	9.000	350.000
<b>TOTALE</b>	<b>1.855.000</b>	<b>530.000</b>	<b>81.000</b>	<b>1.825.000</b>

In Tabella 3 sono riportate le produzioni disaggregate per tipologia di prodotto (naturale, spaccato, scarto, tout-venant), tali valori sono stati stimati utilizzando i dati di produzione precedentemente costruiti moltiplicati per le percentuali di prodotto realizzato desumibili dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

In base a tali dati si può vedere come circa il 44% della produzione realizzata in un anno sia naturale (ghiaia e sabbia) mentre solo il 13% risulta essere spaccato. Il bacino estrattivo di Caramagna-Marene è da considerarsi temporaneo in quanto utilizzato per i lavori dell'Autostrada Torino - Savona. Pertanto in tutte le tabelle riportanti dati produttivi, la produzione di tale bacino non è stata presa in considerazione in quanto tutto il materiale prodotto viene utilizzato per il raddoppio autostradale.

**Tab. 4:** *Commercio inerti* (dati in % - 1998)

<b>BACINO</b>	<b>10 km</b>	<b>10-20 km</b>	<b>20-30 km</b>	<b>30-50 km</b>	<b>&gt; 50 km</b>	<b>Costo (L/t km)</b>
<b>6.1 - Tanaro (Ceva-Alba)</b>	12	10	11	14	12	433
<b>6.2 - Stura di Demonte-Gesso</b>	44	43	21	0	0	462
<b>6.3 - Alto Grana-Maira-Varaita</b>	8	11	2	0	0	386
<b>6.4 - Basso Grana-Maira-Varaita</b>	27	19	46	37	0	462
<b>6.5 - Po di Revello</b>	5	6	5	2	25	310
<b>6.6 - Caramagna - Marene</b>	0	0	0	0	0	0
<b>6.7 - Monregalese</b>	4	11	15	47	63	382

Nella Tabella 4 sono riportate le stime dei valori di inerti commercializzati in un raggio di 10 km, tra 10 e 20 km, tra 20 e 30 km, tra 30 e 50 km e superiore a 50 km. Tali dati sono stati costruiti utilizzando i dati della produzione stimata (nell'ipotesi che tutto il materiale che viene prodotto in un

anno sia venduto), sottraendo il valore relativo agli scarti e moltiplicando la differenza per la percentuale relativa al commercio di inerti desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

Dai dati desumibili da tale tabella si è stimato un raggio medio commerciale degli inerti (utilizzando la media ponderata) di 12,5 km.

In aggiunta, in tale tabella è stato inserito un valore medio relativo al costo di trasporto degli inerti, dichiarato dai produttori e desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

**Tab. 5:** Destinazione d'uso (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<i>BACINO</i>	<i>Riempimenti</i>	<i>Rilevati</i>	<i>C. cementizi</i>	<i>C. bituminosi</i>
<b>6.1</b> - Tanaro (Ceva-Alba)	200.000	60.000	200.000	110.000
<b>6.2</b> - Stura di Demonte-Gesso	200.000	150.000	700.000	105.000
<b>6.3</b> - Alto Grana-Maira-Varaita	100.000	60.000	80.000	45.000
<b>6.4</b> - Basso Grana-Maira-Varaita	190.000	90.000	550.000	170.000
<b>6.5</b> - Po di Revello	110.000	65.000	110.000	15.000
<b>6.6</b> - Caramagna - Marene	180.000	70.000	0	0
<b>6.7</b> - Monregalese	280.000	70.000	240.000	60.000
<b>TOTALE</b>	<b>1.260.000</b>	<b>565.000</b>	<b>1.880.000</b>	<b>505.000</b>

In Tabella 5 sono riportati i quantitativi di venduto in base alla destinazione d'uso, tali quantitativi sono stati elaborati utilizzando le stime di produzione precedentemente costruite, ipotizzando la vendita totale, sottraendo il quantitativo relativo allo scarto e moltiplicando per il valore percentuale relativo alla destinazione d'uso desumibile dall'“Archivio Aziende Regione Piemonte”.

In base ai dati emerge che :

- il 45% del venduto è impiegato nei conglomerati cementizi;
- il 12% del venduto è utilizzato nei conglomerati bituminosi.
- il restante 43% è impiegato nella realizzazione di rilevati e riempimenti.

**Tab. 6:** Consumi di inerti (dati in m<sup>3</sup>/a - 1998)

<b>BACINO DI UTENZA</b>	<b>Tout-Venant</b>	<b>Sabbia, Ghiaia e Pietrisco</b>
<i>Albese - Braidese</i>	200.000	380.000
<i>Monregalese</i>	130.000	250.000
<i>Cuneese</i>	210.000	400.000
<i>Fossanese - Saluzzese</i>	220.000	400.000
<b>TOTALE</b>	<b>760.000</b>	<b>1.430.000</b>

La Tabella 6 riporta i quantitativi di inerti consumati nella provincia di Cuneo suddivisa in quattro bacini di utenza. Tali quantitativi sono elaborati partendo dalla stima dei consumi procapite per la provincia di Cuneo. Si risale poi alla stima dei consumi per bacino moltiplicando il dato di consumo procapite per il rispettivo numero di abitanti per bacino e infine si elabora il consumo di materiale Tout-Venant e materiali di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco moltiplicando i quantitativi di consumo dei singoli bacini per la % di consumo di materiale Tout-Venant e di materiale di Sabbia, Ghiaia e Pietrisco della provincia di Cuneo.

### c) Aspetti idraulici

Corsi d'acqua e aree interessate

- Tanaro (Ceva-Alba)
- Stura di Demonte
- Gesso
- Alto Grana-Maira-Varaita
- Basso Grana-Maira-Varaita
- Po di Revello
- Area del Monregalese.

Caratterizzazione idrologica

Trattasi di corsi d'acqua caratterizzati da frequenze di piena maggiori rispetto a quelle di altri corsi d'acqua. I contributi chilometrici massimi risultano variabili nell'ambito; sono definibili medio-alti.

Caratterizzazione morfologica

Corsi d'acqua in generale incassati e monocursali, ad eccezione della Stura di Demonte, che risulta a rami multipli in tratti a monte di Fossano, e del Tanaro, marcatamente meandrizzante sia a monte della confluenza con la Stura di Demonte, sia nel tratto a monte di Alba.

Talora il dislivello, da inizio a fine meandro, è utilizzato a fini idroelettrici (Clavesana).

Serbatoi limitatori del trasporto solido:

- Chiotas
- Piastra
- Pontechianale
- Altri minori.

#### d) Aspetti paesistico-ambientali

L'ambito Cuneese riguarda sostanzialmente i seguenti sistemi e sottosistemi paesistici:

<i>Sistemi Paesistici</i>	<i>Sottosistemi Paesistici</i>
<b>A.</b> Rete fluviale principale	<b>II.</b> Principali tributari del Po e del Tanaro <b>IV.</b> Alto corso piano del Po, del Tanaro e suoi affluenti
<b>B.</b> Alta pianura	<b>I.</b> Cuneese
<b>C.</b> Media pianura	<b>I.</b> Carmagnolese - Braidese
<b>F.</b> Terrazzi alluvionali antichi	<b>I.</b> Pianalti cuneesi
<b>P.</b> Rilievi montuosi e valli alpine	<b>I.</b> Monregalese

#### Tanaro (Ceva - Alba) - Bacino 6.1

Interessa essenzialmente il paesaggio della seguente sovraunità:

- AIV13, costituita da ambienti agrari e forestali e modellata dall'erosione fluviale; si accompagna di contorno al percorso sinuoso del Tanaro con una ricca serie di piccoli e sfalsati terrazzi, ancora dominio dell'agricoltura; con presenza di macchie di bosco ceduo sulle scarpate che raccordano i vari ripiani e, in aree più prossime al fiume, anche con pioppicoltura.

Dal punto di vista storico, interessa la subarea E5 di V categoria.

Ai margini del bacino si segnala l'area dei "Calanchi di Clavesana".

#### Stura di Demonte e Gesso - Bacino 6.2

Interessa i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- AII2, costituita da aree frequentemente inondabili caratterizzate da greti nudi, ghiaiosi e da lanche, mortizze e canali secondari di deflusso, attivi nelle piene; boscaglie di ripa (salice, ontani) e/o radure a magre cotiche pioniere si alternano a lato dei rami fluviali mentre i pioppeti si insediano in parti più discoste dal fiume;

- BI8, costituita da ambienti agrari, dove tra scarpate di raccordo l'agricoltura occupa i ripiani modellati dal torrente; forme stadiali gradualmente abbandonate dalle acque nel loro lento ma costante approfondirsi per raggiungere l'attuale percorso.

Dal punto di vista storico, interessa la subarea E6 di VI categoria.

#### Alto Grana-Maira-Varaita - Bacino 6.3

Interessa prevalentemente i paesaggi fluviali dei tre corsi d'acqua nel contesto delle seguenti sovraunità:

- BI9, costituita da ambienti agrari, con prevalente piccola proprietà rurale, su terre a seminativo e a prato avvicendato, con tracce dell'assetto funzionale della pianura ereditato dall'organizzazione agraria romana e con un insediamento in nuclei e case sparse;
- BI3, costituita da ambienti agrari con superfici piane, fertili e irrigue, destinate a prato stabile prevalente sulla cerealicoltura.

Dal punto di vista storico si trova nel contesto della subarea G9 e riguarda marginalmente le subaree B11 e B12, tutte comunque di IV categoria.

#### Basso Grana-Maira-Varaita - Bacino 6.4

Riguarda in particolare i paesaggi del Maira e del Varaita cioè della seguente sovraunità:

- AII9, costituiti da ambienti fluviali e agrari, caratterizzati da percorsi monocursali, per lo più rettilinei, tra modeste e sporadiche lingue di nudi greti con passaggio ad aree spondali occupate da colture in rotazione o prevalentemente da pioppo soprattutto nel tratto terminale.

Il contesto è costituito dalle seguenti sovraunità:

- BI5, costituita da ambienti agrari dominati da frutticoltura intensiva su terre non molto fertili, ma con presenza di pozzi e di canali irrigui;
- BI6, costituita da ambienti agrari con coltivazioni intensive miste a cereali e a praticoltura avvicendata, con sporadica presenza di pioppeti. Rispetto alle adiacenti sovraunità, con indirizzi culturali simili, si riscontra un cambiamento nelle strutture agricole, che appaiono meglio dimensionate per ampiezza dei campi e per una più regolare dislocazione delle singole unità aziendali.

Dal punto di vista storico, interessa le subaree E7 e E8 degli ambiti di pertinenza fluviale, ambedue di VI categoria e dunque di scarsissimo interesse, e la subarea pianeggiante intermedia tra le precedenti G11 di IV categoria.

Po di Revello - Bacino 6.5

Il bacino ricade nell'ambito del PTO e del PdA del "Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po". Pertanto la caratterizzazione paesistica e ambientale è fornita dal quadro informativo dei suddetti piani, ai quali si rinvia.

Caramagna- Marene - Bacino 6.6

Riguarda soprattutto il paesaggio della seguente sovraunità:

- FI3, costituito da ambienti agrari con cerealicoltura (grano e mais) largamente predominante in aree totalmente agrarie, pressoché prive di dimore isolate, In settori più settentrionali anche con presenza della praticoltura che ricalca un antico varco fluviale (Fossano). Più a sud (terrazzi di Salmour e del Beinale) caratteristici residui piccoli appezzamenti a vite sui colmi delle ondulazioni, anche con modesti nocioleti o stentati pioppeti dove ha prevalso l'abbandono;

riguarda in parte anche la seguente sovraunità:

- CI5, costituita da ambienti agrari, dove le geometrie dei campi riflettono antichi criteri di dimensionamento secondo l'area lavorabile in una giornata. L'indirizzo agronomico è prevalentemente zootecnico con largo spazio alle foraggere. Il prato stabile domina ancora nelle aree più depresse.

Dal punto di vista storico riguarda la subarea G10, considerata di III categoria.

Monregalese - Bacino 6.6

Riguarda, per le aree di pianura, il paesaggio della seguente sovraunità:

- BI2, costituita da ambiente agrario di superfici piane, depresse, un tempo anche acquitrini in antichi alvei fluviali o in aree fluvio-palustri, dove la secolare praticoltura stabile è oggi in parte sostituita dal mais.

Per la parte montana riguarda i paesaggi delle seguenti sovraunità:

- PI3, costituita da ambienti forestali con boschi irregolari di castagno con fitti mosaici di ceduo e alto fusto degradato, talora con modesta invasione o presenza di altre latifoglie e limitati rimboschimenti di conifere o infiltrazioni di pino silvestre. Possono includere

anche ampie aree prative o ancora coltivate, dove più comode giaciture ne avevano favorito l'insediamento;

- PI10, costituita da ambienti prevalentemente agrari, con coltivi pressoché totalmente abbandonati, quasi ovunque convertiti al prato stabile, interessanti le aree dei fondovalle minori e delle loro prime pendici, con alberature sparse o in filare. Con presenza di insediamenti anche diffusi nelle aree meglio esposte;

infine riguarda solo marginalmente la seguente sovraunità:

- PI31, costituita da ambienti forestali e agrari, dove, al prevalere dei coltivi nella prima fascia montana si accompagnano diffusi insediamenti sui più morbidi e meglio esposti rilievi; mentre il prato stabile o il bosco ceduo, nelle parti più erte, anticipano la ben più estesa copertura boschiva dei rilievi più interni.

Dal punto di vista storico riguarda, per la parte piana, la subarea G6 e, per le parti montane, le subaree B1, B2 e B3, tutte di IV categoria.

#### **Art. 14.6.2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

L'Ambito in esame copre ampiamente il proprio fabbisogno di materiale inerte e produce il materiale necessario per soddisfare parte delle necessità dell'Ambito Torinese.

Si osserva una forte produzione di materiali pregiati nei Bacini Stura di Demonte, Gesso e Basso Grana - Maira - Varaita, che trova collocazione soprattutto nell'asse Cuneo - Saluzzo.

Il Bacino di utenza dell'Albese - Braidese, analogamente all'Astigiano, è recettore, in parte, di apporti esterni. Nell'Ambito, peraltro, si nota una buona percentuale produttiva di pietrisco di monte, dovuta alla vicinanza ai bacini di utenza e alla presenza di giacimenti calcarei, particolarmente indicati per la produzione di inerti di qualità.

Anche per il Bacino Po di Revello (6.5) l'attività estrattiva, inserita all'interno del PdA del "Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po", può avere seguito secondo le linee di pianificazione già fissate nel relativo Piano d'Area. Tutte le attività estrattive ricadenti nell'ambito dell'area protetta normata dal PdA sono soggette alla procedura di cui all'art. 12 della l.r. 40/1998. Nella fase di specificazione dei contenuti nello studio di impatto ambientale, ai sensi dell'art. 11 l.r. 40/1998, sono indicate le specifiche problematiche che dovranno essere fatte oggetto di particolari approfondimenti in sede di Studio d'Impatto Ambientale oltre a quelle generali di cui all'art. 3.10 delle Norme di Attuazione del suddetto Piano d'Area. In tale sede è anche definito il "programma

temporalizzato di produzione” di cui alla lett. d), comma 1 del suddetto articolo. In ogni caso, nella formazione del suddetto programma ci si deve attenere alle disposizioni di cui all’art. 5 delle presenti norme. Pertanto, nel caso in cui il suddetto programma preveda la cessazione dell’attività relativa a poli estrattivi, esso deve essere subordinato all’approvazione di un approfondimento settoriale del PTR ai sensi dell’art. 5, che individui una alternativa localizzativa di minore impatto rispetto a quella esistente.

Al di fuori del Sistema delle Aree Protette la coltivazione dei giacimenti alluvionali non potrà avere ulteriori significativi sviluppi in quanto la pressione estrattiva ha raggiunto un’elevata intensità.

Eventuali nuove iniziative potranno essere consentite in quei bacini di utenza che attualmente non producono materiali alluvionali e solo se dimostrata la qualità dei materiali non surrogabile con pietrischi derivanti da cave di monte.

Nell’Ambito Cuneese si riconoscono essenzialmente cinque Poli estrattivi, tralasciando il Polo Casalgrasso-Faule-Pancalieri già riportato nell’Ambito Torinese in quanto la relativa produzione è, per la gran parte, destinata al mercato della Provincia di Torino.

Lungo la Stura, nel tratto compreso tra Moiola e Demonte, è riconosciuto un Polo anche se le potenzialità estrattive non sono rilevanti. La necessità di prevedere un Polo estrattivo deriva dalla difficoltà di reperire i quantitativi, necessari all’ambito di riferimento attualmente servito, con l’apertura di cave di monte in un ambito non interessato da attività estrattive. La progettazione dell’attività nel Polo deve tuttavia garantire la conservazione delle caratteristiche della falda e le condizioni di sicurezza idraulica nonché prevedere interventi di recupero ambientale che consentano l’uso originario del suolo.

Un Polo è riconosciuto lungo l’asta del Tanaro da Cherasco fino al confine con la provincia di Asti. L’ambito di mercato che compete al Polo richiede normalmente quantitativi rilevanti di inerti pregiati da destinare al confezionamento di calcestruzzo e di conglomerati bituminosi. Tuttavia considerate le caratteristiche, la localizzazione dei giacimenti e la situazione morfologica caratterizzata da forti elementi di artificiosità, dovuta a precedenti coltivazioni di cava, l’attività estrattiva dovrà essere volta soprattutto ad un riassetto definitivo dell’ambito compatibile con le condizioni di deflusso del Tanaro. L’attuazione delle linee di programmazione del Polo, nelle aree ricomprese nelle fasce A e B, può essere attuata secondo le procedure previste nell’ultimo comma del presente articolo.

Un altro Polo è localizzato all'interno del Bacino Basso Grana-Maira Varaita (6.4) nei Comuni di Ruffia, Villanova Solaro e Saluzzo dove operano due cave sotto falda il cui materiale presenta buone caratteristiche litologiche. Le cave attualmente operanti sono inserite in zone già destinate all'attività estrattiva dai vigenti Strumenti Urbanistici Comunali.

I restanti due Poli, dove operano cave di monte destinate alla produzione di pietrisco, all'interno del Bacino Monregalese (6.7) sono localizzati il primo nei Comuni di Villanova Mondovì e Roccaforte Mondovì ed il secondo nel Comune di Bagnasco. La produzione dei due Poli riveste rilevante importanza, in quanto il materiale trattato si pone in alternativa pressoché totale alla produzione di materiali alluvionali i cui giacimenti nel bacino sono limitati sotto il profilo della potenzialità. Inoltre nel medesimo Bacino (6.7) sono operanti cave di monte di notevole produzione nei Comuni di San Michele Mondovì e Vicoforte. L'andamento così consolidato si pone, quindi, come una scelta estrattiva in armonia con gli indirizzi di programmazione che tendono a limitare il consumo dei giacimenti di pianura in una misura compatibile con le caratteristiche dei materiali e con la localizzazione dell'attività estrattiva in relazione alle aree di consumo.

Nel Bacino Alto Grana, Maira, Varaita nonostante l'elevata produzione non sono riconoscibili poli estrattivi, tuttavia in Comune di Caraglio è operante una cava la cui notevole produzione partecipa in gran parte a sopperire alle necessità dell'Ambito.

Per quanto riguarda ancora le cave di monte la cui produzione è destinata alla frantumazione per pietrischi, in Comune di Roccavione opera un'unità estrattiva di notevole produttività destinata prevalentemente al mercato riferito alla manutenzione e/o realizzazione di opere stradali e pubbliche in genere.

Analogamente agli altri ambiti, si rileva la necessità di predisporre, con provvedimenti nel settore legislativo di riferimento, incentivi per l'utilizzo di macerie provenienti da demolizioni di infrastrutture edili, al fine di creare occasioni alternative al tout-venant di cava per lavori di riempimento riferiti a forniture di limitate dimensioni volumetriche ed in ogni caso commisurate alla disponibilità dei materiali stessi.

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 10 delle presenti norme il raggiungimento dell'obiettivo è condizionato anche da interventi legislativi, che non appartengono al Settore estrattivo, volti ad incentivare per l'ambito in oggetto, l'utilizzo di macerie di demolizioni che possono opportunamente trovare impiego per riempimenti o per il confezionamento di calcestruzzi di basso pregio.

Per l'Ambito Cuneese la programmazione dell'attività estrattiva si pone come obiettivo, attraverso il Piano provinciale di settore di incentivare l'utilizzo di pietrischi, compatibilmente con le caratteristiche di accettabilità fissate dalle norme di impiego, derivanti da sfridi di coltivazione ubicate nelle limitrofe aree alpine e prealpine e ad incrementare l'attività estrattiva per la coltivazione di giacimenti calcarei.

Dal punto di vista idraulico, le attività di cava, di cui al precedente art. 7, ricadenti nelle fasce A e B, dovranno essere progettate in modo tale da non causare salti di meandri a causa delle alte portate defluenti in alveo (vedasi l'evento alluvionale del 1994 in zona a monte di Alba) e in ogni caso deve essere verificata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde.

Pertanto nelle fasce A e B, delimitate dal Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, lungo il Tanaro nel tratto compreso tra la confluenza con la Stura di Demonte e Rocchetta Tanaro, non sono consentite nuove cave in carenza degli strumenti di pianificazione previsti dall'art. 4 co. 3. In via transitoria possono essere autorizzati ampliamenti non superiori al 10% rispetto alla superficie delle aree limitrofe già oggetto di attività estrattiva purchè l'intervento garantisca un migliore reinserimento del sito nel contesto ambientale della zona e salvaguardi le condizioni di sicurezza idraulica.

## **TITOLO TERZO - SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE ALLA PROGETTAZIONE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE**

### **Art. 15 DISCIPLINA DEI CONTENUTI TECNICI DEL PROGETTO**

I progetti di attività estrattiva, ai fini delle autorizzazioni di cui all'art. 1 della l.r. 69/1978 devono essere corredati dalla documentazione di base di cui al successivo art. 15.1..

Per i progetti di cui agli artt. 7 e 9 delle presenti norme, la documentazione, di cui al precedente comma, deve essere integrata rispettivamente con quanto previsto ai successivi artt. 15.2. e 15.3.

Eventuali modifiche, integrazioni o aggiornamenti dei contenuti delle specifiche tecniche di cui ai successivi articoli sono approvati con deliberazione della Giunta Regionale.

### **Art. 15.1. DOCUMENTAZIONE DI BASE DEL PROGETTO**

Il progetto dell'attività estrattiva, formato ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione di cui all'art. 1 della l.r. 69/1978 e dell'espletamento della procedura di VIA, deve essere costituito dai seguenti elaborati:

- a) cartografia in formato almeno A4 (scala 1:25.000), con l'ubicazione del sito in posizione baricentrica, ove devono essere evidenziati i seguenti vincoli ove esistenti:
  - vincolo per scopi idrogeologici (l.r. 45/1989)
  - Vincolo di tutela dei Beni paesistici ed ambientali (Titolo secondo del d.lgs 29 ottobre 1999 n. 490)
  - Parchi e riserve regionali e nazionali
  - Viabilità principale
  - Idrografia superficiale;
- b) stralci degli strumenti urbanistici vigenti e/o in salvaguardia corredati della relativa normativa di intervento;
- c) cartografia in formato non inferiore ad A3 (scala 1:10.000), con baricentro sulla cava ove devono essere evidenziati:
  - i vincoli esistenti (Vincolo idrogeologico, Vincolo ambientale, aree di interesse archeologico, Vincolo militare, Vincoli urbanistici);

- i diversi livelli di viabilità, la rete idrografica superficiale (fiumi, torrenti, canali, rogge, ecc.), le infrastrutture principali (metanodotti, acquedotti, linee elettriche, ecc.) gli insediamenti storici e gli elementi di carattere storico paesaggistico e ambientale;
- d) documentazione fotografica d'insieme e di dettaglio dell'area d'intervento con indicati in planimetria (scala 1:10.000/1:5.000) i punti di ripresa; è richiesta inoltre la foto aerea; in alternativa è ammessa documentazione analoga ad es. ortofotocarta;
- e) carta d'uso attuale del suolo in scala 1:5.000 estesa ad un intorno minimo di 1 Km dell'area di cava con l'indicazione delle coltivazioni agrarie esistenti, le aree a vegetazione spontanea e/o ripariale, gli allineamenti alberati nella campagna e lungo le strade, le aree umide, ecc.;
- f) inquadramento geologico e geomorfologico supportato da cartografia sezioni e colonne stratigrafiche;
- g) litostratigrafia del giacimento e soggiacenza dell'eventuale falda verificata tramite idonee metodologie; l'indagine specifica tramite sondaggi e pozzetti è richiesta qualora la particolare situazione geologica esiga un accertamento specifico e puntuale;
- h) per cave situate in vicinanza di corsi d'acqua naturali o comunque situate in zone di possibile interferenza con i fenomeni evolutivi di piena dovrà essere effettuato un apposito studio idraulico da redigere secondo quanto specificato all'art. 15.2.;
- i) relazione descrittiva dei lavori di cava che ne specifichi l'evoluzione temporale e topografica, i metodi ed i mezzi di coltivazione, l'idoneità della rete viaria interna ed esterna;
- j) per le cave di monte, destinate alla produzione di pietrischi e sabbie la relazione deve riguardare in particolare l'impostazione dei fronti di scavo, la loro accessibilità che deve essere garantita per tutta la durata dei lavori di coltivazione e di recupero ambientale;
- k) caratterizzazione geotecnica e/o geomeccanica del giacimento comprensiva delle verifiche di stabilità dei fronti di cava, riferite al periodo di coltivazione e alla situazione finale prevista;
- l) per le cave localizzate in area alpina interessata da fenomeni valanghivi dovrà essere presentata una relazione concernente le condizioni di stabilità del manto nevoso con relativa cartografia delle valanghe, estesa alle superfici di possibile influenza, in scala non inferiore al rapporto 1:5000;
- m) relazione di valutazione tecnico-economica in merito alla coltivazione del giacimento, all'area di mercato e all'utilizzo del materiale con indicazione delle quantità di utile e di

- scarto desunte mediante esplicite calcolazioni dagli elaborati di progetto; descrizione del ciclo di lavorazione e dei mezzi impiegati con indicazioni quantitative e qualitative sull'eventuale impiego delle acque di lavorazione nonché sullo smaltimento delle acque reflue, per le cave di monte deve essere redatto un progetto relativo allo smaltimento delle acque di ruscellamento prevedendo la destinazione finale delle stesse;
- n) progetto esecutivo di coltivazione con planimetrie e sezioni dello stato attuale e finale; qualora la cava abbia sviluppo per lotti successivi devono essere allegate planimetrie e sezioni relative agli stati intermedi. Le planimetrie e le sezioni devono essere in scala adeguata ed estese ad un intorno tale da consentire la valutazione dell'intervento nelle immediate coerenze (200 m);
  - o) cartografia (in scala da 1:5000 a 1:1000) illustrante la struttura della vegetazione ed i principali ecosistemi, corredata da relazione estesa ad un intorno minimo di 200 m riferito al perimetro dell'area di intervento relativa ai seguenti aspetti: tipi di suoli, microclima e vegetazione; la relazione-studio deve evidenziare i rapporti tra le componenti fisiche e biologiche degli ecosistemi. Tra questi ultimi devono essere considerati quelli che comprendono popolamenti vegetali nelle fasi iniziali dell'evoluzione che possono richiamarsi alle condizioni del sito estrattivo esaurito. Nel caso in cui sulle superfici d'intervento siano presenti alberi dovrà essere presentata la valutazione del numero di piante da abbattere per specie e la stima di diametro medio ed altezza media, sulla base di almeno un'area di saggio di superficie di m 20 x 20 per ogni tipo di bosco;
  - p) il progetto di recupero ambientale deve essere finalizzato a privilegiare soluzioni atte ad aumentare il grado di naturalità del sito e deve contenere una relazione degli effetti indotti, sulle principali componenti ambientali e paesaggistiche, dall'attività estrattiva ed eventuali misure di mitigazione proposte. Per attività estrattive che comportino una differente destinazione del sito a fine coltivazione o nelle quali sia prevista l'utilizzazione a fini estrattivi di vaste aree deve essere presentata una analisi di ecobilancio dell'intero ciclo estrattivo raffrontata all'opzione 0. Inoltre è richiesta una valutazione che analizzi i risultati dei lavori di recupero ambientale valutandone gli effetti ambientali nel tempo;
  - q) progetto di recupero ambientale, corredato da planimetria e sezioni in scala adeguata, coerente con le risultanze di cui agli studi precedenti; in particolare il progetto delle opere di recupero dovrà indicare la destinazione finale dell'area e le motivazioni di tale scelta. Il

progetto deve inoltre individuare le unità ambientali dell'area trasformata (per unità ambientale si intende una porzione dell'area estrattiva con caratteristiche omogenee rispetto alle componenti fisiche dell'ecosistema ad es.: le scarpate dei gradoni di una porzione di versante che ha orientamento uniforme e substrato della stessa natura); per ogni unità dovranno essere valutate le seguenti componenti fisiche: morfologia, natura del substrato e microclima;

- r) progetto esecutivo di sistemazione ambientale che indichi per ogni unità ambientale:
- le opere di sistemazione necessarie (palizzate, ecc.) e le modalità di reperimento del materiale (se è da reperire sul posto);
  - le modalità di preparazione del substrato;
  - la composizione dei miscugli erbacei, la quantità unitaria e le modalità di inerbimento;
  - l'elenco delle specie legnose da utilizzare, la qualità dei trapianti, il sesto d'impianto, la disposizione ed il dimensionamento delle buche;
- s) programma dei lavori di recupero ambientale che indichi:
- gli interventi da effettuare eventualmente prima dell'inizio dei lavori;
  - gli interventi corrispondenti ad ogni fase di coltivazione indicando l'inizio e la fine rispetto al procedere delle coltivazioni;
  - gli interventi da realizzare al termine delle coltivazioni ed il tempo necessario per il loro completamento;
  - la scala temporale evidenziata in forma grafica che, sulla base di una previsione di autorizzazione, indichi le fasi di coltivazione, le fasi iniziali e finali di ogni cantiere di recupero ambientale.

L'elaborato relativo allo Studio di Impatto Ambientale, oltre a tenere conto dei requisiti previsti dalla l.r. 40/1998, deve, in particolare, tenere conto delle seguenti indicazioni specifiche per l'attività estrattiva.

- A. Quadro di riferimento programmatico: il complesso dei vincoli di legge e di piano che esercitano limitazioni all'esercizio dell'attività estrattiva di progetto;
- B. Quadro di riferimento progettuale: descrive le alternative possibili, le esamina comparativamente e indica i motivi che hanno favorito l'alternativa di progetto; riporta una sintetica descrizione del progetto indicando la viabilità locale di accesso; a partire dal progetto, identifica, quantifica e localizza le azioni e i fattori che possono produrre impatti

ambientali; indica gli interventi che nel progetto hanno una funzione di mitigazione e di compensazione degli impatti e gli interventi per il recupero e il riuso dell'area;

- C. Quadro di riferimento ambientale: analizza lo stato attuale delle varie componenti ambientali potenzialmente interessate dai fattori d'impatto; descrive e quantifica gli impatti prodotti, individuando, anche in relazione agli indirizzi del presente documento di programmazione, gli impatti potenzialmente più critici e dedicando allo studio dei medesimi un particolare approfondimento, sia nella parte analitica dello stato di fatto, sia nella parte previsionale dell'impatto; descrive le misure, di mitigazione e di compensazione eventualmente adottate, dimostrandone l'efficacia; prevede lo stato delle varie componenti ambientali a seguito degli interventi di recupero indicati nel progetto.

#### **Art. 15.2. DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLO "STUDIO IDRAULICO"**

I progetti delle attività estrattive di cui all'art. 7 delle presenti norme, devono essere corredati da uno "studio idraulico".

Lo "studio idraulico", che fa salvo quanto previsto dal PdA del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po nell'ambito delle competenze dello stesso, è finalizzato ad accertare il rapporto esistente tra il fiume e la cava, allo stato attuale ed al termine della coltivazione autorizzata, mettendo in evidenza le eventuali situazioni di criticità e di rischio presenti. Ad integrazione degli elementi già contenuti nel progetto estrattivo, lo "studio idraulico" deve presentare i seguenti contenuti:

- 1) cartografia in scala 1:25.000 e 1:10.000 in cui siano evidenziati l'idrografia principale e secondaria, i paleoalvei, gli alvei relitti e le lanche abbandonate; devono essere altresì evidenziate eventuali situazioni di criticità costituite da occlusioni di luci di ponti, tratti di alveo in marcato sovralluvionamento, confluenze di alvei secondari palesemente anomale;
- 2) relazione descrittiva della tendenza geomorfologica ed evolutiva nonché delle forme fluviali e delle criticità cartografate;
- 3) planimetria di progetto in scala non inferiore a 1: 1.000 estesa all'area individuata dalle fasce fluviali;
- 4) sezioni idrauliche estese all'ampiezza delle fasce;
- 5) la planimetria di progetto e le sezioni idrauliche devono indagare un tratto fluviale omogeneo compreso tra punti fissi; il posizionamento delle sezioni idrauliche deve essere

tale da consentire il corretto studio dei fenomeni di piena in funzione della morfologia che viene a determinarsi in fase di coltivazione e nella situazione finale;

- 6) lo studio di verifica idraulica a supporto della cartografia di cui ai precedenti punti, deve essere sviluppato prevedendo tempi di ritorno compresi tra 10 e 200 anni, coefficienti di scabrezza in funzione delle caratteristiche dell'area indagata (alveo, golene, sponde) e mediante modelli matematici almeno in regime permanente, dei livelli idrici, delle velocità di corrente riferite alle differenti aree interessate dall'esonazione considerando sia la situazione morfologica originaria che quelle in corso di coltivazione e di sistemazione finale;
- 7) relazione circa gli effetti del trasporto solido in alveo e nei terreni costituenti le fasce fluviali, interessati dall'esonazione considerando la situazione morfologica originaria, quella in corso di coltivazione e la sistemazione finale;
- 8) caratterizzazione granulometrica dell'alveo inciso (fondo e sponde) e delle aree fluviali per lo strato superficiale individuando i siti di prelievo;
- 9) caratterizzazione stratigrafica dell'area interessata dalla cava fino a profondità 1,5 volte quella di scavo;
- 10) caratterizzazione degli acquiferi presenti nella zona di cava, dell'andamento stagionale dei relativi livelli piezometrici, delle eventuali modificazioni introdotte dall'escavazione, delle interazioni tra falda e livelli in alveo;
- 11) verifica di stabilità delle sponde dell'alveo e delle scarpate di cava, nella situazione attuale e finale, in corrispondenza dei diversi stati idrometrici del corso d'acqua;
- 12) identificazione delle modalità di deflusso delle acque di scorrimento superficiale ovvero nella rete idrica secondaria, in area fluviale e perfluviale nella situazione attuale e in quella definitiva;
- 13) identificazione delle criticità eventualmente presenti e definizione dei conseguenti interventi necessari, con particolare riferimento alla stabilità ed alla officiosità del fiume;
- 14) progetto di monitoraggio e taratura finalizzato al controllo ed alla verifica in opera delle previsioni dello "studio idraulico", in corso d'opera.

Lo "studio idraulico" deve avere carattere di organicità e contenere, oltre alle normali valutazioni esplicative dell'intervento, gli elementi informativi e valutativi ai fini della verifica di compatibilità ambientale.

**Art. 15.3. INDAGINI E PROVE PER LE CAVE DI SABBIA E GHIAIA SOTTO FALDA**

I progetti delle attività estrattive di cui all'art. 9 delle presenti norme, devono essere corredati dai dati e dalle informazioni derivanti dalle indagini e dalle prove di seguito elencate.

- a) Sondaggi elettrici:
  - a.1. per ogni area di ampliamento deve essere eseguito un sondaggio elettrico di resistività, con lunghezza di stendimento commisurata alla profondità richiesta;
  - a.2. i risultati dei sondaggi elettrici devono riportare la resistività delle formazioni attraversate, la resistenza trasversale (R.T.) e la resistenza trasversale corretta (R.T.C.) dopo aver acquisito il valore della resistività dell'acqua sotterranea.
- b) Sondaggi geognostici meccanici:
  - b.1. Per ogni area di ampliamento deve essere realizzato almeno 1 sondaggio, ulteriori sondaggi possono essere previsti a seguito delle risultanze emerse, il sondaggio deve essere spinto ad una profondità pari a 1,3 volte rispetto a quella richiesta per la coltivazione;
  - b.2. il diametro della carota prelevata non deve essere a fondo foro inferiore a 100 mm;
  - b.3. durante i lavori di sondaggio, eseguiti con sonda a rotazione, deve essere installato un rivestimento metallico provvisorio man mano che la perforazione procede. Tale rivestimento, di opportuno diametro, deve essere infisso a rotazione ed a circolazione d'acqua;
  - b.4. tutti i campioni estratti devono essere sistemati in apposite cassette catalogatrici di legno, tenute a disposizione degli Enti di controllo, munite di comparti e coperchio sulle quali deve essere indicato in modo indelebile la data, il nome della località, il numero del sondaggio e la quota di riferimento. Sugli scomparti interni sono indicate, a fianco delle carote estratte, le corrispondenti profondità di ogni singola manovra di avanzamento;

- b.5. di ogni cassetta catalogatrice deve essere fornita una documentazione fotografica a colori da cui risulti chiaramente identificabile la località del sondaggio, la quota d'inizio e fine perforazione relativa alla cassetta fotografata;
- b.6. per tutto il sondaggio, in corrispondenza di tutti i livelli con % limoso-argillosa significativa con spessore superiore al metro, devono essere eseguite prove Standard Penetration Test (S.P.T.), previa pulizia di fondo foro, eseguita con apposite manovre;
- b.7. ad ogni interruzione del lavoro di perforazione superiore a 2 ore deve essere misurata la profondità della falda;
- b.8. a conclusione di ogni sondaggio e sulla base della stratigrafia deve essere stabilito il numero e la quota di messa in opera dei piezometri. I tubi dei piezometri devono sporgere dal piano campagna per almeno 30 cm ed essere protetti da pozzetti chiusi con lucchetto;
- b.9. i piezometri devono essere immersi in dreni costituiti da ghiaietto classificato esente da frazioni limo-argillose;
- b.10. nel caso in cui nel corso del sondaggio non venga riscontrato un setto impermeabile deve essere messo in opera un piezometro a tubo aperto con opportuna finestratura. Al contrario ove si sia appurata la presenza di setti impermeabili che isolano falde acquifere differenziate, devono essere posti in opera due piezometri, a tubo aperto, per ogni sondaggio, la cui profondità deve essere stabilita in corso d'opera; tra i due piezometri deve essere posto uno strato di bentonite la cui potenza e profondità deve essere tale da ricostituire l'originario setto di separazione tra le falde;
- b.11. in formazioni coesive è richiesto il prelievo di campioni indisturbati al fine della valutazione delle caratteristiche geotecniche del terreno;
- b.12. al termine della campagna geognostica devono essere redatte apposite stratigrafie ed una relazione per ogni singolo sondaggio eseguito, in cui sono riportati i seguenti dati:
  - a) la data di inizio e di conclusione di ogni perforazione;
  - b) la quota assoluta della sommità del pozzetto di protezione;
  - c) il posizionamento dei piezometri installati;
  - d) le profondità della falda rilevate secondo le modalità del punto b.7. con indicate le corrispondenti quote di perforazione e di rivestimento raggiunte;
  - e) le eventuali cause relative ad interruzioni o ritardi dei lavori.

- c) Prove di laboratorio:
- c.1. da ogni formazione attraversata dal sondaggio e in ogni caso con cadenza massima pari a 5 m di carotaggio deve essere prelevato un campione significativo di materiale per eseguire, presso Laboratori Ufficiali, analisi granulometriche per staccatura e se del caso per sedimentazione in mezzo fluido al fine di determinare le percentuali della frazione ghiaiosa, sabbiosa, limosa e argillosa;
  - c.2. su campioni prelevati in livelli argillosi e/o limosi devono essere eseguite prove per la determinazione dei limiti di Atterberg;
  - c.3. sui campioni indisturbati, eventualmente estratti, come indicato al punto b.11., devono essere eseguite le prove specifiche di laboratorio finalizzate alla caratterizzazione del giacimento.
- d) Pozzi per prove di portata:
- d.1. l'esecuzione dei pozzi per prove di portata deve essere eseguita posteriormente ai sondaggi, l'ubicazione, la profondità, il numero e le caratteristiche dei pozzi devono infatti essere stabiliti sulla base dei risultati dei sondaggi;
  - d.2. la ditta istante deve garantire la massima continuità dei lavori di perforazione e curare la perfetta efficienza dell'attrezzatura impiegata;
  - d.3. la perforazione del pozzo, il cui diametro non deve essere inferiore a 400 mm, deve essere eseguita a percussione o a rotazione con infissione di rivestimento metallico che deve seguire l'avanzamento dei lavori;
  - d.4. durante la perforazione si deve provvedere al prelievo di campioni delle formazioni attraversate, indicativamente ogni 1.5 m, i suddetti campioni devono essere conservati in sacchetti di plastica adeguatamente classificati e facilmente identificabili;
  - d.5. a fine perforazione la ditta istante deve provvedere:
    - a) all'isolamento, mediante impermeabilizzazione con tappo bentonitico, della falda freatica;
    - b) all'installazione di un tubo metallico, di diametro opportuno, fenestrato in corrispondenza della quota stabilita;
    - c) alla formazione di un manto drenante alla quota indicata;
    - d) all'esecuzione di un avanpozzo di opportune dimensioni, chiuso mediante botola metallica con lucchetto;

- d.6. la ditta istante è tenuta ad attrezzare il pozzo, nel modo più adeguato, per consentire l'effettuazione delle prove di portata;
- d.7. alla conclusione dei lavori deve essere stilato un rapporto in cui devono essere riportati i seguenti dati:
  - a) la data di inizio e di conclusione dei lavori di perforazione;
  - b) il tempo di spurgo dei pozzi;
  - c) le eventuali cause relative ad interruzione dei lavori;
  - d) la quota assoluta dell'avanpozzo.
- e) Prove di portata:
  - e.1. le prove di portata devono essere eseguite emungendo la falda dal pozzo predisposto secondo le modalità riportate ai punti precedenti;
  - e.2. la rilevazione delle depressioni della falda deve essere eseguita, con la precisione di 1 cm, nei piezometri predisposti secondo le specifiche riportate con frequenza tale da poter predisporre la curva abbassamenti/tempi caratteristica della prova;
  - e.3. la durata della prova di portata deve essere protratta fino a completa stabilizzazione delle quote piezometriche;
  - e.4. la pompa immessa nel pozzo di emungimento deve garantire una portata minima pari a 50 l/sec..

**Art. 15.4. MONITORAGGI RELATIVI AI LIVELLI FREATICI, ALLA QUALITÀ DELLE ACQUE, AI RILIEVI TOPOGRAFICI, BATIMETRICI ED AEROFOTOGRAMMETRICI E AL CONTROLLO AMBIENTALE PER LE CAVE DI SABBIA E GHIAIA SOTTO FALDA.**

Le attività estrattive sono tenute ai seguenti programmi di monitoraggio:

1. Monitoraggio dei livelli freatici

Con frequenza mensile la ditta deve rilevare il livello freatico in almeno due pozzi irrigui ubicati nelle zone limitrofe, nel lago di cava e nel fiume o torrente. I risultati delle suddette misurazioni devono essere espressi in quote assolute e inviate trimestralmente alle Amministrazioni competenti. In caso di considerevoli eventi piovosi e a discrezione delle Amministrazioni le rilevazioni devono avere frequenza più ravvicinata.

2. Analisi chimiche

Le analisi chimiche finalizzate al controllo della qualità delle acque sono di due tipi:

- a) Con frequenza trimestrale devono essere eseguite analisi della qualità delle acque con ricerca dei seguenti indicatori: pH, conducibilità, azoto ammoniacale, nitroso e nitrico, fosforo totale, COD, atrazina, coliformi totali e solventi clorurati.

Inoltre, con la medesima cadenza deve essere misurata la temperatura dell'acqua alla profondità di 30 cm dal pelo libero dell'acqua e a profondità superiore a 2 m.

Le analisi dei campioni, prelevati nel bacino di cava sulla superficie delle acque più profonde e nel fiume o torrente devono essere adeguatamente commentate dal punto di vista idrobiologico in relazione alle conoscenze ed alle normative esistenti ed inviate, ogni tre mesi, alle Amministrazioni competenti.

Nel caso di nuova attivazione prima dell'inizio della coltivazione in falda deve essere eseguita almeno un'analisi, secondo le modalità sopra riportate, riferita a campioni prelevati nel fiume o torrente ed in un pozzo irriguo limitrofo.

- b) Con frequenza semestrale devono essere effettuati, in periodi limnologici significativi, in estate e durante il periodo di circolazione delle acque i seguenti campionamenti annui finalizzati al controllo del grado di eutrofizzazione.

I campionamenti devono essere effettuati sull'intera colonna d'acqua nella zona di massima profondità, sia nei punti di prelievo di cui al punto 3. (Analisi biologiche) che nelle stazioni progressivamente individuate con l'approfondimento dello scavo, per verificare la qualità dei nuovi apporti idrici.

I parametri da verificare sono i seguenti:

pH, ossigeno disciolto, conducibilità, temperatura, sodio e potassio, calcio e magnesio, cloruri e solfati, alcalinità totale, azoto ammoniacale, nitroso e nitrico, fosforo solubile e totale.

Per quanto riguarda il quadro relativo alla qualità delle acque, i prelievi devono essere effettuati nelle acque superficiali in più punti del bacino, oppure su campioni integrati dell'intera colonna d'acqua, nella zona di massima profondità.

I parametri da verificare sono i seguenti:

coliformi totali, antiparassitari (atrazina, propazina, trifluralin, simazina, sebumeton,alachlor, metolachlor, pendimetalin, cianazina, terbumeton, terbutilazina) e metalli pesanti (cromo, ferro, cadmio, nickel, piombo, manganese, rame).

### 3. Analisi biologiche

Devono essere effettuati 6 campionamenti durante il primo anno e successivamente 4 campionamenti annui sui popolamenti fitoplanctonici (densità e biomassa delle specie presenti, clorofilla *a* e trasparenza) e zooplanctonici (densità e biomassa delle specie presenti) in più stazioni del bacino, in periodi stagionali che potranno essere modificati secondo le indicazioni delle analisi progressivamente effettuate.

La frequenza di prelievo deve essere intensificata nel caso in cui nei campioni analizzati siano state riscontrate fioriture algali, la presenza apprezzabile o dominante delle Cianofitofite o di altri gruppi algali, indicatori o sintomatici di quadri di eutrofizzazione o, comunque utili per l'individuazione delle successioni algali più significative durante l'anno.

#### 4. Modalità di campionamento ed elaborazione dei dati

Il piano di campionamento sopraindicato deve essere integrato o modificato, in seguito all'aggiornamento del quadro analitico chimico-fisico e biologico progressivamente delineato dalle indicazioni uscenti dall'effettuazione delle campagne analitiche, anche in relazione agli eventuali inquinamenti riscontrati. Inoltre il piano di campionamento e le ricerche analitiche devono essere aggiornati tenendo conto dell'evolversi delle normative di monitoraggio e di riferimento idrobiologico.

I prelievi devono tener conto della morfologia e delle caratteristiche idrodinamiche dei corpi idrici in relazione all'incremento volumetrico del lago dovuto ai progressivi ampliamenti, per individuare una strategia di campionamento rappresentativa delle dinamiche chimico-fisiche e biologiche del bacino, che sarà caratterizzato anche da fasce a bassa profondità lungo alcuni tratti spondali.

I risultati del monitoraggio di cui al presente allegato, corredati dal necessario commento dal punto di vista idrobiologico in relazione alle conoscenze ed alle normative esistenti, devono essere presentati ogni anno alle Amministrazioni competenti ad eccezione delle analisi di cui al punto 2 a) che, come già specificato, devono essere inviate trimestralmente alle Amministrazioni.

#### 5. Normativa tecnica dei rilievi topografici, batimetrici e aerofotogrammetrici

La documentazione di aggiornamento annuale dell'attività estrattiva deve comprendere:

- piano quotato in scala non inferiore a 1:2.000;
- sezioni batimetriche.

La realizzazione della documentazione presuppone la costituzione di una rete di appoggio plano-altimetrica permanente da eseguirsi in base alle norme di seguito riportate:

### 5.1. Rete di appoggio

#### 5.1.1 Rete plano-altimetrica.

Devono essere posizionati almeno due vertici quotati principali, appoggiati, mediante opportune operazioni topografiche, ai vertici trigonometrici dell'I.G.M.; inoltre deve essere realizzata la costruzione di una serie di vertici quotati secondari, appoggiati ai vertici principali.

### 5.2. Scelta, individuazione e conservazione dei vertici quotati

5.2.1. I vertici quotati devono essere distribuiti con uniformità in tutto il territorio interessato; inoltre i medesimi devono essere rintracciabili facilmente, senza ambiguità, e visibili a distanza.

#### 5.2.2. Vincoli di posizionamento.

E' vincolante posizionare i vertici quotati secondari in prossimità dei limiti di proprietà, agli estremi di sezioni batimetriche rappresentative, oltre che in punti liberamente scelti dal tecnico.

I vertici quotati secondari devono essere posizionati in numero tale da fornire la quota di almeno un punto per ettometro quadrato della zona.

#### 5.2.3. Materializzazione dei vertici quotati.

La materializzazione dei vertici quotati deve essere effettuata con la costruzione di segnali aventi carattere permanente, costituiti da contrassegni cilindrici in metallo con testa a calotta sferica su cui sono incisi due tratti in croce, immorsati in un pilastrino in cemento armato (dimensione trasversale minima 20 cm ed altezza minima dal suolo 50 cm) posato su fondazione opportunamente dimensionata.

5.2.4. Ad ogni vertice quotato deve essere attribuita una sigla alfanumerica non superiore a tre caratteri.

5.2.5. Nel caso in cui si verifichi l'accidentale distruzione di uno o più segnali, questi devono essere ripristinati o sostituiti entro 30 giorni con l'obbligo della ditta

esercente di darne tempestiva comunicazione alle Amministrazioni, e fornire le relative monografie e variazioni cartografiche.

### 5.3. Sezioni Batimetriche

5.3.1. Le sezioni batimetriche della cava devono essere eseguite prevalentemente in senso ortogonale alla direzione principale del bacino di cava, parallele fra di loro, ed in numero non inferiore a 3; inoltre almeno 2 sezioni devono avere senso perpendicolare alle precedenti.

L'allineamento di ogni sezione deve essere materializzato con i vertici quotati suddetti, ubicati ad una distanza non superiore a 30 m dalla sponda corrispondente.

### 5.4. Tolleranze

5.4.1. Coordinate gaussiane : s.q.m. +/- 0,30 m nella determinazione delle coordinate dei vertici quotati principali rispetto ai trigonometrici d'appoggio, s.q.m. +/- 0,02 m nella determinazione delle coordinate dei vertici quotati secondari rispetto ai vertici quotati principali.

5.4.2. Quote : s.q.m. +/- 0,10 m nella determinazione delle quote dei vertici quotati rispetto ai trigonometrici d'appoggio, s.q.m. +/- 0,01 m nella determinazione delle quote dei vertici quotati secondari rispetto ai vertici quotati principali, s.q.m +/- 0,10 m nella determinazione delle quote dei punti del piano quotato.

5.4.3 Misure batimetriche : +/- 0,10 m per profondità da 0 a 10 metri, +/- 0,50 m per profondità da 10 a 50 metri, +/- 1,00 m per profondità superiori a 50 metri.

### 5.5. Rilievi di dettaglio

5.5.1 L'operazione di rilievo di dettaglio deve consentire una rappresentazione della zona in tutti i suoi particolari planimetrici, il rilievo deve essere esteso ad un intorno tale da consentire la valutazione dell'intervento nelle immediate coerenze (200 m). Nel caso di adiacenza a corsi d'acqua il rilievo e le sezioni devono essere estesi all'intorno di entrambe le sponde.

La ditta interessata è tenuta a presentare un rilievo aerofotogrammetrico delle aree di cava, secondo le modalità sopra indicate.

### 5.6. Restituzione dei rilievi

5.6.1. L'esecuzione del disegno del rilievo deve essere effettuato su foglio in poliester, tracciando su di esso una rete a maglie quadrate tali da coincidere con il reticolato

ettometrico gaussiano. In cornice con il reticolato vanno riportati i valori delle coordinate gaussiane per ogni singola maglia.

Le planimetrie devono essere inoltre completate con l'individuazione, tramite opportuna simbologia, dei vertici quotati e degli eventuali pozzi o sondaggi geognostici.

L'orientamento e la squadratura del foglio devono essere effettuati in base al reticolato gaussiano.

#### 5.6.2. Sezioni batimetriche

Le sezioni batimetriche devono essere indicate in pianta con linee a tratti e relative sigle a caratteri numerici.

Il disegno di tali sezioni deve essere effettuato in scala isotropa e nella medesima scala delle planimetrie.

#### 5.6.3. Scritture

Nella restituzione grafica dei rilievi ogni scritta deve essere riportata in modo leggibile, ben disposta, chiara, senza dar luogo ad equivoci.

#### 5.7. Segni convenzionali relativi ai rilievi

Vertice quotato principale:	triangolo equilatero, lato 7 mm
Vertice quotato secondario:	quadrato lato 4 mm
Punti quotati:	punto con relativa quota.
Limiti di proprietà:	linea continua.
Delimitazione autorizzazione:	linea a tratto.

#### 5.8. Aggiornamento e verifiche topografiche e batimetriche

5.8.1. La ditta esercente è tenuta a presentare gli aggiornamenti topografici e batimetrici entro ogni anno di autorizzazione. Per tali aggiornamenti devono essere seguite le modalità di esecuzione previste in precedenza.

5.8.2. Ogni due anni, deve essere presentata copia di 3 fotografie aeree in successione dell'area interessata dall'intervento estrattivo.

5.8.3. Le Amministrazioni competenti per il controllo hanno facoltà di effettuare misure topografiche e batimetriche atte a verificare la rispondenza dei dati riportati sugli elaborati.

#### 5.9. Elaborati per la verifica annuale

Gli elaborati da consegnare alle Amministrazioni competenti interessate sono i seguenti:

- 5.9.1. una copia eliografica del piano quotato con evidenziazione della zona in autorizzazione.
- 5.9.2. una copia eliografica delle sezioni batimetriche.
- 5.9.3. Tabella riassuntiva dei vertici secondari e principali con le relative coordinate gaussiane e le quote; per ogni vertice quotato deve essere presentata una monografia corredata di documentazione fotografica, del posizionamento, delle coordinate e della quota.
- 5.9.4. Schede monografiche dei vertici trigonometrici cui è stata appoggiate la rete plano-altimetrica.

Le tabelle riassuntive e le schede monografiche devono essere presentate in aggiornamento nel caso di modifiche o riposizionamento dei vertici quotati.

- 5.9.5. Relazione circa le modalità di rilievo adottate.

6. Aggiornamenti e verifiche ambientali e di recupero.

- 6.1. La ditta esercente è tenuta a presentare alle Amministrazioni competenti ogni anno le previsioni esecutive del recupero da realizzare nel corso dell'anno, nonché il consuntivo delle opere di sistemazione ambientale attuate nell'anno precedente.
- 6.2. Ogni due anni, la ditta è tenuta a presentare una verifica ed aggiornamento delle analisi di inputs-outputs già eseguite ed allegate al progetto.