

Allegato D
(Art. 6)

Documentazione da allegare alla domanda di autorizzazione per ciascun comparto estrattivo

Allegato D1

Documentazione comune per tutti i comparti

D1.a: Per domanda di *autorizzazione/concessione*

Scheda di sintesi dell'intervento proposto riportante i seguenti dati:

- ubicazione della cava;
- indicazione della dimensione dell'area oggetto della domanda (specificando superficie in disponibilità e superficie oggetto coltivazione);
- materiale/ materiali da coltivare con relative volumetrie;
- finalità del recupero ambientale (agrario, naturalistico...) od eventuale riuso e valorizzazione;
- presenza di vincoli;
- destinazione dell'area nel PRGC e necessità o meno di avviare contestualmente il procedimento di variante urbanistica ai sensi dell'art. 8 della LR 23/2016;
- durata per cui viene richiesta l'autorizzazione.

Relazione tecnica contenente:

- 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 paesaggistici (Parte Terza del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42)
 - vincolo di uso civico (L. 16 giugno 1927, n. 1766)
 - 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 paesaggistico, vincolo di uso civico, aree di interesse archeologico, Vincolo militare, Vincoli urbanistici, Vincoli derivanti dal Piano di Tutela delle Acque e dalle sue attuazioni);
 - i diversi livelli di viabilità, la rete idrografica superficiale (fiumi, torrenti, canali, rogge, ecc.), le infrastrutture principali (metanodotti, acquedotti, linee elettriche, pozzi e sorgenti idropotabili 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
- f. vegetazione spontanea e/o ripariale, gli allineamenti alberati nella campagna e lungo le strade, le aree umide, ecc.

Per le coltivazioni da condursi in sotterraneo la Relazione tecnica deve contenere:

- Planimetrie e sezioni rappresentative quotate, sia complessive che per ciascun livello, riportanti i vuoti di coltivazione, quelli di servizio, gli imbocchi e gli impianti principali di servizio (ventilazione, emungimento, ecc) ed estese per una profondità ed estensione ritenuta significativa anche ai fini della valutazione di potenziali interferenze con l'area circostante.
- Planimetrie e sezioni rappresentative nelle quali sono riportate le fasi iniziali, di preparazione, di coltivazione mineraria e finale.
- Relazione geomeccanica che affronti, con metodi di calcolo analitici o numerici, la progettazione dei vuoti, i rivestimenti (in fase di scavo e definitivi), le strutture di sostegno (pilastri, diaframmi, solette, etc), il riempimento dei vuoti ed ogni ulteriore fattore che possa interagire con l'ammasso roccioso o sulla stabilità a breve e lungo termine.
- Programma di monitoraggio geotecnico/geomeccanico, con riferimento anche ai valori attesi dalla fase di progettazione, deve essere esteso per un periodo idoneo oltre il termine dei lavori di coltivazione.

D1.b: Per domanda di ***rinnovo, modifica, ampliamento dell'autorizzazione***

La documentazione da allegare alla domanda di rinnovo/modifica/ampliamento dell'autorizzazione di cava dovrà esser predisposta con un livello di approfondimento pari a quello della documentazione presentata per il rilascio dell'ultima autorizzazione.

Essa deve almeno contenere:

- elenco, con opportuni ed univoci riferimenti identificativi, della documentazione già presentata per il rilascio dell'autorizzazione, da ritenersi ancora valida e non oggetto di nuova presentazione;
- relazione tecnica sullo stato di avanzamento dei lavori di coltivazione e recupero ambientale.
- Documentazione comprovante il mantenimento della disponibilità dei terreni interessati dall'attività estrattiva, ivi inclusi i terreni interessati dall'eventuale ampliamento, per il periodo richiesto e il successivo periodo previsto per la realizzazione del recupero ambientale.
- Documentazione fotografica dello stato attuale
- Planimetria dello stato attuale della coltivazione e del recupero ambientale e relative sezioni topografiche, alla stessa scala del progetto approvato. Le sezioni sono posizionate nello stesso modo del progetto approvato.
- Planimetria dello stato finale della coltivazione e del recupero ambientale e relative sezioni topografiche, alla stessa scala del progetto approvato. Le sezioni sono posizionate nello stesso modo del progetto approvato.
- Relazione geomeccanica e geotecnica contenente l'aggiornamento delle verifiche di stabilità dei fronti di coltivazione e del fronte finale, redatte secondo i criteri contenuti nelle NTC 2008 e s.m.i.
- Eventuale progetto di riuso o valorizzazione del sito estrattivo previsto dopo il termine dell'attività estrattiva

D1.c: per domanda di ***proroga dell'autorizzazione***

La documentazione da allegare alla domanda di proroga dell'autorizzazione di cava deve essere predisposta con un livello di approfondimento pari a quello della documentazione presentata per il rilascio dell'ultima autorizzazione.

Essa deve almeno contenere:

- Documentazione comprovante il mantenimento della disponibilità dei terreni interessati dall'attività estrattiva per il periodo di proroga richiesto e il successivo periodo previsto per la realizzazione del recupero ambientale.
- Planimetria e sezioni dello stato iniziale e attuale con l'indicazione del perimetro e dei profili finali autorizzati.;
- Relazione tecnica sui lavori ed opere realizzate rispetto all'autorizzazione di cui viene richiesta la proroga.

Qualora si intenda procedere al contestuale rinnovo dell'autorizzazione paesaggistica, la documentazione deve essere integrata con la seguente:

- Relazione paesaggistica con documentazione semplificata i cui contenuti sono definiti dal DPCM 12/12/2005.
- Planimetria e sezioni dello stato iniziale e attuale con l'indicazione del perimetro e dei profili finali autorizzati. L'elaborato dovrà evidenziare, con i colori convenzionali, gli interventi ancora da realizzare oggetto dell'istanza.
- Attestazione del progettista sulla conformità delle opere realizzate rispetto all'autorizzazione paesaggistica rilasciata.

D1.d: per domanda per **modifica di modesta entità** all'autorizzazione (art. 19, c. 1)

La documentazione da allegare alla domanda per la modifica di modesta entità dell'autorizzazione di cava deve essere predisposta con un livello di approfondimento pari a quello della documentazione presentata per il rilascio dell'ultima autorizzazione.

Essa deve almeno contenere:

- relazione tecnica dell'intervento;
- documentazione fotografica;
- planimetria dello stato attuale, dello stato finale autorizzato e dello stato finale con evidenziata la modifica di modesta entità con relative sezioni; planimetria del recupero ambientale con evidenziato l'adeguamento conseguente alla modifica del progetto;
- dichiarazione effettuata dal professionista incaricato che le modifiche previste non comporteranno un peggioramento della stabilità dei fronti rispetto al progetto autorizzato;
- elaborati grafici con dettagli relativi all'intervento.

Documentazione per il comparto inerti, tout venant

Il progetto dell'attività estrattiva, ai fini del rilascio dell'autorizzazione/concessione alla coltivazione di cui all'articolo 10 della l.r. 23/2016, deve essere corredato dalla seguente documentazione ed elaborati:

- a) inquadramento geologico geomorfologico ai sensi delle NTC 2008 e s.m.i supportato da cartografia sezioni e colonne stratigrafiche ed inquadramento idrogeologico dell'area con indicazioni in merito alla base dell'acquifero superficiale ed alle aree di ricarica dell'acquifero profondo;
- b) litostratigrafia del giacimento; l'indagine specifica tramite sondaggi e pozzetti è richiesta qualora la particolare situazione geologica esiga un accertamento specifico e puntuale;
- c) 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;
- d) 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;
- e) 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;
- f) caratterizzazione geotecnica e/o geomeccanica del giacimento comprensiva delle verifiche di stabilità dei fronti di cava ai sensi delle NTC 2008 e s.m.i., riferite al periodo di coltivazione e alla situazione finale prevista;
- g) 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;
- h) 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;
- i) progetto esecutivo di coltivazione con planimetrie e sezioni dello stato attuale e finale ed il piano di gestione dei rifiuti di estrazione riportante i contenuti minimi di cui all'art. 5, co. 3 del D. Lgs 117/08; 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); gli elaborati planimetrici devono essere redatti in scala opportuna non superiore alla scala 1:2000 e riferiti al sistema di coordinate WGS84 UTM 32N adottato dalla Regione per il database geotopografico "base dati territoriali di riferimento degli enti "DBTRE" (Riferimento DGR 23-2943 del 22/2/2016);
- j) 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, vegetazione, fauna, ecosistemi; 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 di superfici boscate si deve fare riferimento alla normativa

forestale e alla documentazione da presentare per la trasformazione del bosco (Relazione forestale e Progetto di compensazione);

- k) il progetto di recupero ambientale, in particolare nel caso di progetti di riqualificazione naturalistica, 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 valutazione che analizzi i risultati dei lavori di recupero ambientale valutandone gli effetti ambientali nel tempo;
- l) 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;
- m) 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;
- n) 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.

Lo "studio idraulico", se necessario, fa salvo quanto previsto dal PdA del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po nell'ambito delle competenze dello stesso ed 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'erosione 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'erosione 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.

I progetti delle attività estrattive del presente comparto, 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 tenendo e comunque non superare la quota della base dell'acquifero superficiale;
- 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 soggiacenza 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 e comunque non superare la quota della base dell'acquifero superficiale. I tubi dei piezometri devono sporgere dal piano campagna per almeno 30 cm ed essere protetti da pozzetti chiusi con lucchetto;
- b.9. nell'intercapedine colonna-piezometro deve essere immesso materiale di drenaggio costituito da ghiaietto siliceo calibrato le cui dimensioni saranno indicativamente funzione della granulometria effettiva dell'acquifero da filtrare;;
- 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 misure di soggiacenza 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.

Documentazione per il comparto rocce ornamentali

Il progetto dell'attività estrattiva, ai fini del rilascio dell'autorizzazione/concessione alla coltivazione di cui all'articolo 10 della l.r. 23/2016, deve essere corredato dalla seguente documentazione ed elaborati:

- a) Studio geologico e geomorfologico del sito di cava ai sensi delle NTC 2008 e s.m.i.(con carta in scala 1:5.000);
- b) Studio giacimentologico e stratigrafico (con allegati sondaggi) e relative sezioni;
- c) Studio riguardante l'idrografia superficiale e l'idrogeologia con particolare attenzione alla presenza di fenomeni di carsismo o di sorgenti captate a scopo idropotabile;
- d) Studio di evoluzione dei corsi d'acqua limitatamente ad attività estrattive localizzate sul fondo valle;
- e) Studio dei fenomeni geodinamici e di instabilità (in atto o potenziali) quali: fenomeni valanghivi, fenomeni franosi, fenomeni di esondazione ecc.;
- f) Relazione mineraria descrittiva sui lavori di cava (comprendenti gli accessi, le scoperture, i tracciamenti, le escavazioni, le discariche, i drenaggi, ecc.) contenente : il calcolo delle cubature estraibili, i metodi di coltivazione adottati, la scelta dei mezzi di scavo (abbattimento e distacco), l'organizzazione dei lavori, l'evoluzione spazio – temporale prevista per i cantieri, la previsione degli interventi di sistemazione ambientale;
- g) Relazione geomeccanica e geotecnica ai sensi delle NTC 2008 e s.m.i., contenente : la caratterizzazione dei litotipi, la classificazione degli ammassi rocciosi, le verifiche di stabilità degli scavi e delle discariche, ancorché temporanee comprensive di eventuali opere di stabilizzazione o contenimento;
- h) Relazione idraulica, riguardante : la regimazione delle acque superficiali, il dimensionamento delle canalizzazioni, la destinazione nei ricettori naturali, l'interazione con eventuali falde presenti ; trattamento e regimazione delle acque di lavorazione;
- i) Relazione tecnico-economica contenente la caratterizzazione tecnica dei materiali, lo studio dell'area di mercato locale e interregionale, la descrizione del primo trattamento ed eventuale lavorazione sul piazzale, l'analisi dei trasporti esterni fra cava e stabilimento, il prelievo, il riciclo e lo smaltimento delle acque, la produzione degli scarti ed eventuale loro riutilizzo (sfridi e sterili); i disegni tecnici a corredo delle relazioni (planimetrie e sezioni), in particolare di quella mineraria, devono descrivere lo "Stato Attuale", le "Fasi Intermedie" e lo "Stato Finale" dei lavori in scala adeguata (1:2.000/1:500) con sezioni significative estese a un intorno sufficiente;
- j) progetto esecutivo di coltivazione con planimetrie e sezioni dello stato attuale e finale ed il piano di gestione dei rifiuti di estrazione riportante i contenuti minimi di cui all'art. 5, co. 3 del D. Lgs 117/08; 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 estese ad un intorno tale da consentire la valutazione dell'intervento nelle immediate coerenze (200 m); gli elaborati planimetrici devono essere redatti in scala opportuna non superiore alla scala 1:2000 e riferiti al sistema di coordinate WGS84 UTM 32N adottato dalla Regione per il database geotopografico "base dati territoriali di riferimento degli enti "DBTRE" (Riferimento DGR 23-2943 del 22/2/2016);
- k) 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 di superfici boscate si deve fare riferimento alla normativa forestale

e alla documentazione da presentare per la trasformazione del bosco (Relazione forestale e Progetto di compensazione);

- l) 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 valutazione che analizzi i risultati dei lavori di recupero ambientale valutandone gli effetti ambientali nel tempo. Per il recupero ambientale delle cave di roccia ornamentale situate in zone montane deve essere privilegiato l'utilizzo di terreno vegetale derivante dal sito estrattivo o in mancanza da siti con caratteristiche podologiche analoghe allo scopo di evitare l'introduzione di specie vegetali alloctone e a comportamento antagonista in assenza delle specie da impiantare secondo la relazione agronomica allegata al progetto;
- m) progetto di recupero ambientale, corredato da planimetrie e sezioni in scala adeguata riferite anche agli stati intermedi previsti, 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;
- n) 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;
- o) 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.

Documentazione per il comparto usi industriali

Il progetto dell'attività estrattiva, ai fini del rilascio dell'autorizzazione/concessione alla coltivazione di cui all'articolo 10 della l.r. 23/2016, deve essere corredato dalla seguente documentazione ed elaborati:

- a) inquadramento geologico e geomorfologico ai sensi delle NTC 2008 e s.m.i supportato da cartografia sezioni e colonne stratigrafiche ed inquadramento idrogeologico dell'area con indicazioni in merito alla base dell'acquifero superficiale ed alle aree di ricarica dell'acquifero profondo;
- b) litostratigrafia del giacimento verificata tramite idonee metodologie; l'indagine specifica tramite sondaggi e pozzetti, è richiesta qualora la particolare situazione geologica esiga un accertamento specifico e puntuale;
- c) per cave situate in vicinanza di corsi d'acqua naturali o comunque situate in zone di possibile interferenza con i fenomeni evolutivi di piena, un apposito studio idraulico; per le cave comprese entro 150 m dai corsi d'acqua individuati dal testo unico sulle disposizioni di legge, e comunque al di fuori delle fasce di pertinenza fluviale come individuate dalle norme vigenti, sulle acque e impianti elettrici, R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775 che non hanno fasce di tutela fluviale è sufficiente uno studio di tendenza evolutiva del corso d'acqua;
- d) relazione descrittiva dei lavori di cava previsti, a partire dalle fasi di tracciamento degli accessi, di preparazione dei cantieri, e di sviluppo produttivo, con giustificazione tecnica del metodo di coltivazione adottato;
- e) analisi delle metodologie di scavo previsto, sulla base delle tecnologie disponibili, e scelta degli idonei mezzi operativi;
- f) organizzazione del ciclo produttivo di cantiere e verifica della razionale disponibilità delle infrastrutture viarie e di piazzali di servizio ed il piano di gestione dei rifiuti di estrazione riportante i contenuti minimi di cui all'art. 5, co. 3 del D. Lgs 117/08;
- g) per le cave di monte o di colle o comunque in terreni acclivi, il progetto generale relativo alla regimazione delle acque meteoriche di ruscellamento, deve prevedere la destinazione finale delle quantità calcolate;
- h) per le cave di monte la relazione deve riguardare in particolare l'impostazione dei fronti di scavo e la loro accessibilità permanente, garantita per tutta la durata dei lavori di coltivazione e di recupero ambientale;
- i) caratterizzazione geotecnica e/o geomeccanica del giacimento ai sensi delle NTC 2008 e s.m.i. comprensiva delle verifiche di stabilità dei fronti di cava, riferite al periodo di coltivazione ed alla situazione finale prevista corredata dalla seguente documentazione:
 - i1) carta e sezioni geologiche dell'area con richiami geologici e morfologici;
 - i2) schemi di coltivazione;
 - i3) schematizzazione e individuazione dei litotipi dal punto di vista geotecnico, nonché degli eventuali livelli acquiferi;
 - i4) localizzazione dei rilievi geostrutturali;
 - i5) dati e restituzione dei risultati dei rilievi;
 - i6) dati del campionamento e di eventuali sondaggi;
 - i7) prove di laboratorio e prove o correlazioni da dati in sito;
 - i8) scelta del modello di comportamento, del metodo di calcolo e giustificata attribuzione dei parametri, eventualmente con espressi richiami a studi già effettuati nell'area;
 - i9) calcolo dei fattori di sicurezza nelle diverse configurazioni, tenuto conto anche delle azioni esterne (acqua ecc);
 - i10) descrizione degli eventuali monitoraggi;
 - i11) descrizione degli eventuali interventi di consolidamento o protezione (tiranti, reti paramassi , drenaggi ecc).

- j) per le cave localizzate in area montana, interessate da fenomeni di caduta massi deve essere presentata una relazione concernente le probabili traiettorie degli elementi instabili;
- k) per le cave localizzate in area alpina, interessata da fenomeni valanghivi deve 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;
- l) relazione di valutazione tecnico-economica in merito alla coltivazione del giacimento, alla sua collocazione rispetto alla viabilità ordinaria, allo stabilimento ed alle aree di mercato o di utilizzo dei materiali e dei prodotti;
- m) descrizione del ciclo di lavorazione primario di cava e secondario di impianto o stabilimento, al fine di indicare qualitativamente e quantitativamente, oltre ai mezzi ed alle macchine impiegate, i materiali prodotti, anche nelle frazioni sottoprodotte o di scarto in vista di possibili valorizzazioni alternative e riutilizzi;
- n) analisi dei consumi energetici ed idrici, con illustrazione delle tecniche atte al risparmio ed al riciclo, nonché alle misure adottate per lo smaltimento dei fumi e delle acque reflue, secondo le normative vigenti, previo eventuale trattamento fisico chimico, imposto dalle tabelle specifiche;
- o) verifiche affinché in cave a fossa, a fine coltivazione, venga assicurato lo smaltimento delle acque meteoriche senza l'uso di mezzi meccanici;
- p) progetto esecutivo di coltivazione, con planimetrie e sezioni dello stato attuale e finale;
- q) 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 estese ad un intorno tale da consentire la valutazione dell'intervento nelle immediate coerenze (200 m); gli elaborati planimetrici devono essere redatti in scala opportuna non superiore alla scala 1:2000 e riferiti al sistema di coordinate WGS84 UTM 32N adottato dalla Regione per il database geotopografico "base dati territoriali di riferimento degli enti "DBTRE" (Riferimento DGR 23-2943 del 22/2/2016);
- r) cartografia (in scala da 1:5000 a 1:10000) 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 di superfici boscate si deve fare riferimento alla normativa forestale e alla documentazione da presentare per la trasformazione del bosco (Relazione forestale e Progetto di compensazione);
- s) il progetto di recupero ambientale finalizzato a privilegiare soluzioni atte ad aumentare il grado di naturalità del sito e a contenere una relazione degli effetti indotti, sulle 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 valutazione che analizzi i risultati dei lavori di recupero ambientale valutandone gli effetti ambientali nel tempo;
- t) 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 devono essere valutate le seguenti componenti fisiche: morfologia, natura del substrato e microclima;
- u) 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;

v) 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.

Lo "studio idraulico", se necessario, 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'esondazione, 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'esondazione, 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 tenendo conto che gli eventuali perfori non devono essere approfonditi al di sotto della quota della base dell'acquifero superficiale;
- 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 perifluviale 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.