COMUNE DI VIZZINI

Provincia di Catania

UFFICIO TECNICO

CONSOLIDAMENTO ZONA PIAZZA DE GASPERI

- PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA -

Oggetto:

STUDIO PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Progettista:

Scala:

Tavola n°

2

Responsabile Unico del Procedimento:

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 APPROCCIO METODOLOGICO E CONTENUTI 4

2.1 DEFINIZIONI 4
2.2 GENERALITÀ 4
2.3 LE DIVERSE FASI DELLA VALUTAZIONE 5
- Storia del progetto 6
- Aspetti tecnico-progettuali 6
- Aspetti tecnico-economici 6
2.4. Costruzione dello stato iniziale dell'ambiente 7
2.4.1 Modalità operative 7
- Scooping 7
- Rapporti di settore 7
- Ricomposizione dei risultati 8
2.4.2 Interazioni tra opera e ambiente 8
2.5 Valutazioni e confronti, bilancio d'impatto 8
2.5.1 Modalità operative 8
2.5.2 La quantificazione dei giudizi e misura degli impatti 9
2.5.3 L'aggregazione dei criteri 9
2.6. Mitigazione e compensazione degli effetti negativi 9
2.6.1 Modalità operative 9
2.6.2 Sistemi di compensazione 10
2.7 Formulazione del quadro di riferimento 10

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 11

3.1 FINALITÀ DEL PROGETTO 11
3.2 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 11
3.3 VINCOLI PAESAGGISTICI E NATURALISTICI 11
3.4 CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI PIANIFICATORI DI SETTORE E TERRITORIALI 11
3.5 ALTERNATIVE PROGETTUALI ED EFFETTI IN CASO DI ASSENZA DELL'OPERA 11

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE - ANALISI DEL PROGETTO 12

4.1 SERVIZI OFFERTI E OBIETTIVI 12
4.2 PROGETTO 12
4.2.1 Caratteristiche generali 12
4.2.2 Condizionamenti e criteri delle scelte progettuali 12
4.2.3 Opere di cantiere 12
4.2.3.1 Generalità 12
4.2.3.2 Accorgimenti per il contenimento degli impatti in fase di realizzazione 12
4.2.3.3 Natura, quantità e provenienza dei materiali 12
4.2.4 Quantità e caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni in atmosfera e dei rumori 13
4.2.5 Uso attuale 13

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - STATO INIZIALE 14

5.1 INQUADRAMENTO GENERALE E DEFINIZIONE DELLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE 14
5.2 Fauna presente 14
5.3 Specie faunistiche del territorio 14
5.4 Aspetti geologici e vegetazionali 15
5.5 Inquadramento idrogeologico ed idrografico 16
5.6 SITUAZIONE SOCIOECONOMICA 16

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - INTERAZIONI TRA OPERA ED AMBIENTE, DESCRIZIONE DEI LIVELLI D'IMPATTO PREVISTI 17

6.1 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI 17
6.2 FATTORI D'IMPATTO DA VERIFICARE IN MODO PARTICOLARE 17
6.2.1 EVENTUALE VARIAZIONE DEL REGIME DELLE ACQUE SUPERFICIALI E, QUALORA INTERCETTATE, DELLE ACQUE PROFONDE. 17
6.2.2 CONCENTRAZIONI DEGLI INQUINAMENTI ATMOSFERICI DOVUTE ALLE SORGENTI IN MOVIMENTO, IN RELAZIONE A PARTICOLARI CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE ED OROGRAFICHE ED IN RIFERIMENTO ALLA DIVERSA SENSIBILITÀ DEI RICETTORI. 18
6.2.3 LIVELLI DI INQUINAMENTO DEL RUMORE ED EVENTUALI VIBRAZIONI IN RELAZIONE ALLA PROTEZIONE DI ZONE ABITATE E DI AREE DI RICONOSCIUTA VALENZA O CRITICITÀ AMBIENTALE. 18

6.2.4 MODIFICA DELLE CARATTERISTICHE GEO-MORFOLOGICHE DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO INDOTTE IN CONSEGUENZA DELLA REALIZZAZIONE DELLA INFRASTRUTTURA. 18
6.2.5 CONSEGUENZE DI SOTTRAZIONE E LIMITAZIONE D'USO DEL TERRITORIO E/O DI AREE DI CONTINUITÀ TERRITORIALE DI RICONOSCIUTA VALENZA O CRITICITÀ AMBIENTALE. 18
6.2.6 EFFETTI PAESAGGISTICI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA, INTESI ANCHE IN TERMINI STORICO-TESTIMONIALI E CULTURALI. 18
6.2.7 MISURA DI CONTENIMENTO DI POSSIBILI IMPATTI CONNESSI ALLO SVERSAMENTO DI SOSTANZE INQUINANTI, IN RELAZIONE ALLA PREVEDIBILE GRAVITÀ DELLE CONSEGUENZE DI RISCHIO AMBIENTALE, CON PARTICOLARE ATTENZIONE OVE IL TRACCIATO INTERESSI ACQUE DESTINATE ALL'USO POTABILE O COMUNQUE IL CUI INQUINAMENTO POSSA INCIDERE SULLA SALUTE UMANA. 18
6.3 LE FASI DI IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 18

6.4 COSTRUZIONE DELLE OPERE 19

6.4.1 Ordinamento degli eventi 19
6.4.3 Stima dei fattori 20
6.4.4 Valutazione di impatto 23
6.4.4.1 Calcolo degli impatti 23
6.4.4.2 Sintesi degli impatti 26
6.5 FASE DI ESERCIZIO 27
6.5.1 Ordinamento degli eventi 27
6.5.2 INFLUENZA PONDERALE DEI FATTORI 27
6.5.3 Stima dei fattori 28
6.5.4 Valutazione di impatto 31
6.5.4.1 Calcolo degli impatti 31
6.5.4.2 Sintesi degli impatti 34

7. VALUTAZIONI E CONFRONTI 35

7.1 ANALISI DEGLI EFFETTI MIGLIORATIVI 35
7.1.1 Ordinamento degli eventi 35
7.1.2 Influenza ponderale dei fattori 35
7.1.3 Stima dei fattori 36
7.1.4 Valutazione di impatto 38
7.1.4.1 Calcolo degli impatti 38
7.1.4.2 Sintesi degli impatti 40
IMPATTI ELEMENTARI 40
7.2 BILANCIO D'IMPATTO 40

8 MISURE DI CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI 41

8.1 TIPOLOGIE D'INTERVENTO ADOTTATE PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI 41

9. CONSIDERAZIONI FINALI E DICHIARAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE 41

8 MISURE DI CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI 43

8.1 TIPOLOGIE D'INTERVENTO ADOTTATE PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI……...43
9 CONSIDERAZIONI FINALI E DICHIARAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE……..43

1 PREMESSA

Uno studio di fattibilità ambientale, come si vedrà meglio di seguito, è un'analisi degli effetti che un'opera ha sul territorio e sull'ambiente, sia essa esistente o da realizzare.

L'intervento in un ambiente, infatti, sia ancora del tutto incontaminato o fortemente antropizzato, crea comunque una trasformazione dello stesso, e una variazione delle interazioni fra l'ambito in cui si opera ed i territori circostanti.

Il progetto esaminato riguarda le opere di "Consolidamento zona piazza De Gasperi" per il comune di Vizzini in provincia di Catania.

Queste opere non appartengono a quelle categorie per cui è prevista nell'art.1 del D.P.C.M. 10/08/1988, n.377, la Valutazione d'impatto ambientale.

Lo studio di fattibilità ambientale diventa parte integrante della stessa progettazione, suggerendo direttamente ai progettisti le metodologie e le scelte più idonee ad un più corretto inserimento delle opere nel territorio.

Nel caso in esame si vedrà come la realizzazione delle opere previste, a fronte di un impatto ambientale veramente relativo, garantisce il raggiungimento delle finalità proposte, che sono quelle della realizzazione delle opere di consolidamento.

2 APPROCCIO METODOLOGICO E CONTENUTI

2.1 Definizioni

Lo studio di fattibilità ambientale è una procedura che parte dalla valutazione di impatto ambientale (VIA), di informazione e comunicazione, di aiuto nel processo decisionale.

Essa non fornisce standard, ma consente di redigere giudizi di compatibilità tra ambiente e risorse nella realizzazione dei progetti.

Deve essere dunque considerata come uno strumento per migliorare la progettazione attraverso la stima e la valutazione degli impatti, l'individuazione di eventuali alternative e varianti, l'indicazione di misure di mitigazione e compensazione.

Gli studi sugli impatti ambientali traggono le loro origini e motivazioni dalla necessità di affrontare, in modo complessivo, i problemi derivanti dalla considerazione di esauribilità delle risorse e dall'analisi, oltre che degli aspetti economici, dei fattori produttivi e culturali, non sempre ben quantificabili.

In effetti lo STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE non è altro che un'istituzione amministrativa, introdotta come ulteriore strumento conoscitivo per una migliore gestione del potere decisionale, ma non per questo deve essere considerata come uno studio a sé stante che niente ha a che fare con le valutazioni economiche.

E' nella definizione della parola ambiente il vero significato di uno studio di fattibilità ambientale. Per ambiente non si intende solo l'habitat naturale, dato che non è solo in questo contesto che si muove il soggetto economico. Con la parola ambiente s'intende tutto l'intreccio di relazioni fra l'uomo e la natura, l'uomo e il territorio circostante, l'uomo e gli altri uomini, e perfino le relazioni con le aspettative che derivano dalle precedenti interazioni.

2.2 Generalità

In considerazione della molteplicità dei campi investiti da una qualunque modifica della struttura di una zona superficiale della crosta terrestre, lo studio di fattibilità ambientale deve servirsi di metodi mirati a specifiche problematiche, come applicazioni "verticali" dei metodi generali di studio dei fattori socio-ambientali. In particolare, a differenza di altre metodologie come l'analisi costi-benefici, considera, in generale e nel caso specifico, prevalente l'obiettivo del ripristino e della conservazione nel lungo periodo di un equilibrio evolutivo.

In quest'ottica bisogna leggere il peso maggiore attribuito agli impatti che si protraggono nel tempo rispetto a quelli con effetto, anche intenso, ma temporaneamente limitati.

Dato che le valutazioni di fattori diversi sono difficilmente monetizzabili o riconducibili ad un metro unico, si tratta dunque di trovare il sistema per integrare i vari aspetti valutandoli separatamente.

La teoria delle decisioni fornisce importanti suggerimenti sui modi di formulare e risolvere problemi decisionali complessi in ambiente incerto.

I metodi multicriteriali si propongono di svolgere un ruolo di supporto all'attività di decisione, fornendo alcuni strumenti per meglio analizzare gli elementi alla base della decisione e per trarre da essi una sintesi, senza però sostituirsi ai soggetti decisionali.

2.3 Le diverse fasi della valutazione

La ricerca di una soluzione al problema decisionale può essere suddivisa in fasi diverse, nell'analisi di tipo multicriteriale come in qualsiasi altro processo di valutazione.

Una prima fase consiste nella identificazione delle alternative da sottoporre a valutazione, il cui numero in teoria può essere finito e conosciuto (valutazione di tipo discreto) o infinito (valutazione di tipo continuo in cui le alternative non sono note a priori).

I metodi multicriteriali in particolare trovano applicazione soltanto in valutazioni di tipo discreto, ed in particolare per i progetti di investimento pubblico posso affrontarsi tre tipi di problemi decisionali:

a) si tratta di scegliere una sola alternativa sulla base dei criteri considerati, tra alternative comparabili;
b) si tratta di separare le alternative "buone" da quelle meno buone;
c) si tratta di ordinare le alternative dalla migliore alla peggiore al fine di sceglierne alcune tra le migliori.

Più specificatamente gli studi d'impatto ambientale possono avere, tenendo conto più dei principi tecnico-scientifici che degli inquadramenti procedurali, una delle seguenti funzioni:

1) scegliere la soluzione d'impatto minimo tra più di un progetto e più di un sito (ubicazione e scelta ottimale);
2) scegliere la soluzione d'impatto minimo tra più di un progetto per un solo sito (scelta ottimale di progetto);
3) scegliere tra vari siti per un solo progetto (ubicazione ottimale);
4) valutare l'ammissibilità ambientale di un solo progetto in un certo sito (migliorabilità del progetto);
5) valutare l'entità dell'accettabilità ambientale di un'opera già realizzata (migliorabilità dell'opera per successive modifiche);

Risulta evidente come le recenti normative italiane si riferiscano prevalentemente ad un'utilizzazione degli studi di fattibilità ambientali nei casi 4) e 5).

La seconda fase consiste nell'indicare i criteri da prendere in considerazione per esprimere un giudizio sulle diverse alternative, cosa che è evidentemente un fatto di natura politica.

I metodi multicriteriali utilizzano, appunto, una pluralità di criteri e si distinguono per la natura di essi.

In questi metodi non si effettua discriminazione tra criteri di tipo qualitativo e di tipo quantitativo; essi basano la valutazione su qualsiasi tipo di informazione senza preoccuparsi di ricercare una comune unità di misura tra i diversi criteri.

Effettuate queste scelte si passa alla successiva fase di valutazione vera e propria, che a sua volta sarà suddivisa in una sequenza di operazioni differenziate ma interagenti, descritte nella direttiva CEE 27/06/1985.

Quest'analisi non è da intendersi come pura descrizione dell'opera, ma anche, e soprattutto, come indagine sulle "azioni" che possono portare effetti ambientali.

In effetti, anche se lo STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE è pur sempre uno strumento conoscitivo, non bisogna mai perdere di vista l'obiettivo principale di queste analisi.

In generale di un progetto occorrerebbe analizzare:

- la storia del progetto;
- gli aspetti tecnico-progettuali;
- gli aspetti economici.

L'approfondimento di queste descrizioni sarà tanto maggiore quanto più l'opera può avere effetti nell'ambiente in cui si colloca, sia in positivo sia in negativo.

- ***Storia del progetto***

Per storia del progetto si intende la descrizione delle motivazioni che hanno portato alla realizzazione di questo progetto, e degli obiettivi dello stesso (quadro di riferimento programmatico).

Quindi si descriveranno le varie fasi di progettazione e di ottimizzazione, le normative e programmazioni che ne stanno alla base, con uno stretto riferimento al contesto territoriale in cui si opera.

E' chiaro che questa analisi, come le altre, riguarda un singolo progetto, e non sono prese in considerazioni le eventuali alternative.

All'interno di quest'analisi si può supporre però la verifica dell'ottimizzazione localizzativa (puntuale o di area, lineare o planoaltimetrica, etc.) del singolo progetto, oltre che di quella tipologica.

Quindi si espliciteranno i criteri che hanno determinato le scelte progettuali specifiche, o che le dovranno determinare (in caso di STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE preventiva), in termini di materiali, tecnologie, dimensionamenti, etc.

In particolare risulterà utile esplicitare i condizionamenti causati da:

- caratteristiche del territorio;
- caratteristiche ambientali;
- analisi dei rischi sistematici e accidentali;
- vincoli amministrativi;
- vincoli di natura funzionale;

seguendo anche le ripartizioni delle vigenti normative.

- ***Aspetti tecnico-progettuali***

Quest'analisi riguarda più specificatamente la descrizione del progetto, sempre nella ricerca delle fonti d'impatto.

In questa descrizione si indagano le varie fasi della realizzazione del progetto (dalle operazioni preliminari alla fase di esercizio, e alla dismissione se prevista), sia come caratteristiche funzionali che come successioni temporali.

Quindi fa parte di quest'analisi la descrizione di tutte quelle relazioni complementari, come reperimento dei materiali, trasporti, opere complementari, ripristino di situazioni precedenti, fasi di stabilizzazione prima dell'esercizio, che insieme alle modalità costruttive e di funzionamento dell'opera (cicli produttivi, manutenzione, gestione, prodotti di risulta, etc.) costituiscono i fattori di influenza sull'ambiente circostante.

Oltre che le componenti "dinamiche" delle fonti d'impatto, sono evidentemente da individuare le componenti "statiche", ovvero dovute alla presenza stessa dell'opera (suddivisione di proprietà, influenze sul paesaggio, etc.) o di parti di essa.

Infatti spesso risulta efficace la scomposizione dell'opera in parti omogenee (spezzoni di tracciati stradali con simili caratteristiche plano-altimetriche, tratti di conduttura in ambiente agricolo e in ambiente urbano, particolari opere idrauliche connesse agli acquedotti o agli impianti irrigui, etc.) realizzando per parti l'analisi degli impatti.

- ***Aspetti tecnico-economici***

In questa sezione dovrebbero descriversi tutte le problematiche di natura amministrativa e normativa affrontate o da affrontare (pareri preliminari e obbligatori, indicazioni delle amministrazioni e negli appalti, rapporti con altri enti, etc.), e tutte le informazioni relative agli aspetti economico finanziari o di analisi economica, sempreché queste possano essere utili a definire scelte progettuali o fonti di impatto.

2.4. Costruzione dello stato iniziale dell'ambiente

2.4.1 Modalità operative

Una delle più importanti di queste fasi è sicuramente l'analisi dell'ambiente interessato, allo stato iniziale, che deve fornire un quadro dettagliato delle sue caratteristiche, sia negli aspetti naturalistici, sia in quelli di degrado, che nelle problematiche di natura socioeconomica.

Lo scopo di una valutazione di impatto ambientale è quello di prevedere a scala locale gli effetti ambientali (diretti od indotti) di una determinata attività o intervento; cioè l'insieme delle variazioni di condizione che si provocano sul sistema ambientale esistente.

L'ambiente può essere definito come un insieme di beni materiali (acqua, aria, etc., ma anche strutture, attività, etc.) ed immateriali (paesaggio, identità culturale, etc.) che forniscono servizi tangibili ed intangibili.

La qualità dell'ambiente può essere definita in funzione dei servizi resi.

Appare evidente che esistono due classi principali di servizi:

- servizi dipendenti da beni "naturali", cioè connessi a condizioni proprie dell'ambiente;
- servizi dipendenti da beni "non naturali", cioè costruiti.

In generale vi saranno tre momenti di analisi progettuale:

- lo *"scooping"*, ovvero l'individuazione dei settori e della loro importanza;
- la redazione dei rapporti di settore;
- la ricomposizione dei risultati.

- *Scooping*

L'operazione di selezione delle componenti interessate e degli approfondimenti da curare viene definita "scooping", dove l'analisi dell'ambiente può variare in funzione della rilevanza attribuita ad alcune componenti da parte degli "esperti" o della stessa opinione pubblica.

E' evidente come in questa operazione abbiano influenza la tipologia dell'opera e le caratteristiche complessive dell'ambiente stesso.

Per tipologia dell'opera si intende sia in termini di categoria (opera idraulica, infrastruttura, insediamento tecnologico, etc.) che in termini di forma e dimensioni. Ad esempio un'opera puntuale si presta ad un approccio per "corone d'influenza", mentre per un'opera lineare è preferibile un sistema per "fasce d'influenza".

Nei fatti l'area d'influenza viene definita in modo empirico o come unione di sistemi diversi.

Rifacendosi alle indicazioni CEE, si può considerare, come indicazione metodologica di generale applicabilità, la seguente ripartizione:

- Ambiente naturale (geomorfologia, pedologia, idrografia superficiale e profonda, vegetazione, fauna);
- Ambiente costruito (sistema insediativo, sistema relazionale, sistema produttivo, beni culturali e archeologici);
- Paesaggio
- Qualità delle componenti ambientali (delle acque, del suolo, dell'aria);
- Piani e programmi (normative territoriali, urbanistiche, etc.).

- *Rapporti di settore*

Individuate le componenti ambientali, interessate al progetto, su cui effettuare le indagini conoscitive, queste verranno improntate, oltre che ai metodi propri delle varie discipline, alla possibilità di interfacciarle e confrontarle fra loro.

Più che una sensibilità generale dei vari ambiti, risulta conveniente lo studio della reattività dell'ambiente in funzione dell'opera esaminata.

Vi è una profonda differenza fra i settori dove le informazioni si possono esaustivamente rappresentare in forma cartografica e quelli in cui ciò non è possibile. In generale comunque conviene trovare un'idonea forma analitica di rappresentazione che sia paragonabile con le altre.

- *Ricomposizione dei risultati*

Come si è visto gli studi nei vari settori devono seguire le metodologie specifiche, sia nell'analisi che nella rappresentazione (cartografica e non).

Il confronto tra questi studi risulta quindi non sempre di facile applicabilità, ma soprattutto risalta come i parametri di analisi saranno diversi e disomogenei.

In questa fase entrano in gioco i vari metodi di analisi multicriteriali, improntando la premessa fondamentale per la successiva gestione di questi dati.

2.4.2 Interazioni tra opera e ambiente

Esplicitare in maniera dettagliata il complesso delle interazioni tra opera e ambiente può risultare arduo, anche se effettuato per settori dai vari esperti.

Lo studio dovrebbe fornire una dettagliata descrizione degli impatti, o almeno una identificazione nominale di questi, con tutti i tipi di trasformazione che la realizzazione può innescare sull'ambiente iniziale.

Fra questi impatti vi sono alcuni di tipo esplicito, ovvero direttamente rilevabili (sottrazione di suolo, etc.), ed altri di tipo implicito, cioè stimabili solo attraverso approcci particolari (modelli di simulazione, etc.), come la dispersione degli inquinanti nell'atmosfera, gli impatti paesaggistici, etc.

Per approfondire poi le interazioni vi sono vari metodi, come la costruzioni di matrici, la realizzazione di grafi o network o di adeguati studi cartografici. E' utile far rilevare come non si è a tutt'oggi trovato un'unica metodologia valida in tutti i casi, ma si applicano i vari sistemi di analisi più idonei ai vari fattori di impatto analizzati.

2.5 Valutazioni e confronti, bilancio d'impatto

2.5.1 Modalità operative

Sintetizzando al massimo le metodologie e le esperienze in materia di bilancio di impatto, si possono distinguere due fasi fondamentali: l'elencazione degli impatti e la formulazione dei modelli di valutazione.

La elencazione deriva in sostanza dalla necessità di rimettere insieme i vari studi settoriali, ricostituendo un unico pacchetto di elementi da confrontare.

Da questa, attraverso un modello di valutazione e di aggregazione ponderata, bisogna ottenere un risultato parametrico del bilancio d'impatto.

E' a questo punto che le analisi multicriteriali, seppure con le differenze tra i vari metodi, permettono la creazione di modelli parametrici adeguati alle esigenze dello studio ambientale.

In generale si possono individuare una serie di operazioni che, seppure svolte con modalità diverse, sono comuni tra i vari metodi di valutazione:

- individuazioni delle componenti ambientali "impattate";
- individuazioni delle azioni progettuali "impattanti";
- esplicitazione degli impatti;
- gerarchizzazione e quantificazione degli impatti;
- riduzione in termini adimensionali e le "pesature";
- la partecipazione delle singole componenti nella formazione del livello globale d'impatto;
- definizione del livello globale d'impatto da confrontare con i livelli massimi e minimi previsti dal sistema di valutazione;
- verifica delle possibili varianti globali o parziali.

2.5.2 La quantificazione dei giudizi e misura degli impatti

Il fatto che in queste analisi siano ammessi anche giudizi di natura qualitativa non esclude, quindi, il problema della quantificazione.

Un metodo adoperato con successo, anche per la sua semplicità e facilità di lettura, è quello di trasferire le valutazioni qualitative in scale discrete di valori numerici.

Ad esempio V.A. Scharlig,(Decider sur plusieurs criteres presses politechniques romandes, Losanna 1985) partendo da cinque tipi di giudizio di natura qualitativa si perviene alla scala:

1 - molto buono
2 - buono
3 - neutro
4 - passabile
5 - cattivo

od a scale similari.

E' chiaro che la quantificazione nei metodi multicriteriali, seppure strettamente collegata ad un giudizio di "valore fondamentale" e/o a valutazioni sociali, con lo scopo principale di semplificare il problema, risulterà comunque arbitraria.

2.5.3 L'aggregazione dei criteri

La fase che distingue tra loro i diversi metodi di valutazione è quella relativa all'aggregazione dei criteri.

Per individuare l'insieme delle alternative efficienti si ricorre al concetto di "dominanza", ovvero un'alternativa A domina un'alternativa B se A è tanto buona quanto B per tutti i punti di vista e strettamente migliore per almeno uno di essi.

Quindi nulla si può dire per quelle alternative che sono migliori secondo alcuni criteri e peggiori secondo altri.

I metodi di aggregazione più noti sono di tre tipi: aggregazione completa, aggregazione interattiva, aggregazione parziale.

Con il metodo di aggregazione completa (elaborato per problemi di tipo continuo), che ricerca una funzione di utilità o di valore, l'approccio multicriteriale viene notevolmente impoverito.

Solo con il metodo di aggregazione parziale si rinuncia alla completa comparabilità transitiva delle alternative ed è perciò possibile che non si riesca a stabilire una precisa relazione di preferenza introducendo il concetto di incomparabilità.

Questa scelta, che a prima vista può sembrare poco razionale, è la più rispondente all'obiettivo dei processi decisionali, oltre ad essere la più coerente con la logica delle analisi multicriteriali.

2.6. Mitigazione e compensazione degli effetti negativi

2.6.1 Modalità operative

In pratica si tratta di ricercare, utilizzando il materiale a disposizione e le conoscenze delle tecnologie, le possibilità di eliminazione, compensazione e/o riduzione degli impatti negativi rilevati. In questa fase lo STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE propone le misure di mitigazione per opere già realizzate o da realizzare, od analizza tali misure quando queste, come spesso avviene, fanno già parte della progettazione.

Per le grandi opere, queste misure sono oggetto di vere e proprie progettazioni e valutazioni da affiancare al progetto principale. Così come, in altri casi, alcune misure fanno parte integrante del progetto analizzato.

Dal punto di vista operativo si avrà un continuo "trade-off" tra gli studi ambientali e la progettazione, dato che gli interventi di mitigazione dovranno alla fine entrare a far parte del progetto stesso.

Nella pratica le misure di accompagnamento sono di tre tipi fondamentali a seconda degli obiettivi a cui mirano: eliminazione, mitigazione e compensazione degli impatti negativi rilevati.

E' chiaro che le prime non fanno parte della categoria delle mitigazioni, ma rappresentano delle vere e proprie soluzioni al problema (da verificare se hanno altre conseguenze d'impatto), e sono o varianti progettuali, o raffinatezze tecnologiche, che diventano obbligatorie.

Nella categoria degli interventi di mitigazione degli impatti rientrano svariate tipologie progettuali e realizzative che tendono ad accelerare la *"metabolizzazione"* dell'intervento antropico con l'ambiente circostante.

In genere fanno parte di questa categoria tutte quelle opere il cui obiettivo è l'equilibrio ecologico e paesaggistico/percettivo, e la cui definizione progettuale dipende soprattutto dagli studi preventivi settoriali, dalla definizione delle necessità e dalle tecnologie a disposizione.

Il risultato sarà tanto migliore quanto si riesce a sintetizzare più esigenze di mitigazione.

Due degli strumenti principali da adoperare negli effetti di mitigazione sono: il terreno, soprattutto nella sua caratteristica di plasticità da sfruttare e rispettare, e la vegetazione, intesa come "massima integrazione ecologica e paesaggistica" e non come semplice forestazione od arredo, da adoperare unitamente alle tecnologie a disposizione.

2.6.2 Sistemi di compensazione

Per la compensazione e la mitigazione degli effetti ambientali, notevoli risultati hanno dato le tecniche di ingegneria naturalistica.

Oltre ad esse, esistono altri tipi di interventi che vanno ugualmente considerati, e sono più specificatamente quelli di compensazione degli impatti.

Rientrano in questa categoria le misure compensatorie di ordine amministrativo, fiscale ed economico, di cui il più classico esempio è l'indennizzo nel caso di espropriazione.

Un'ultima fase della progettazione delle mitigazioni è l'enunciazione di eventuali "raccomandazioni" rivolte agli esecutori del progetto, volte ad attrarre l'attenzione su particolari sensibilità ambientali ed accorgimenti da adottare di conseguenza.

2.7 Formulazione del quadro di riferimento

Si tratta di realizzare una sintesi, breve ma chiara, dello studio di fattibilità, esplicitandone gli obiettivi, i metodi, i problemi e i risultati, in un documento di dimensioni contenute e in un linguaggio non tecnico.

In particolare esso deve contenere:

- riflessioni sulla validità dell'opera e sulla sua attinenza con le pianificazioni e programmazioni;
- indicazioni delle componenti ambientali indagate;
- esplicitazione del modello di valutazione adottato;
- indicazione delle eventuali alternative;
- illustrazione dei risultati del bilancio d'impatto;
- illustrazione delle eventuali misure di mitigazione/compensazione previste o proposte, e delle eventuali raccomandazioni per la fase realizzativa.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Finalità del progetto

Le finalità del progetto sono la realizzazione di una struttura eliportuale per il servizio di elisoccorso e fini di protezione civile.

Per le particolari caratteristiche costruttive e sulle scelte progettuali si rimanda alle relazioni descrittive ed alle tavole corrispondenti.

Gli interventi previsti comportano la realizzazione di un eliporto, completato dall'installazione ed il collegamento elettrico dei dispositivi di segnalazione ed illuminazione e l'opportuna recinzione.

3.2 Localizzazione degli interventi

L'area di intervento si trova nel Comune di Agira.

3.3 Vincoli paesaggistici e naturalistici

L'area in oggetto è classificata come zona E (agricola) dal vigente Piano Regolatore.

3.4 Conformità agli strumenti pianificatori di settore e territoriali

Il progetto risulta compatibile con tutti gli strumenti pianificatori vigenti.

3.5 Alternative progettuali ed effetti in caso di assenza dell'opera

Le alternative progettuali rispetto al progetto presentato, avrebbero previsto un differente utilizzo dei luoghi determinando l'assenza di un punto di pubblica utilità (soccorso, protezione civile) per l'atterraggio degli aeromobili.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE - ANALISI DEL PROGETTO

4.1 Servizi offerti e obiettivi

L'obiettivo principale che ci si propone con questo progetto è quello di realizzare un eliporto.

4.2 Progetto

4.2.1 Caratteristiche generali

Nella progettazione presentata vi sono delle scelte indirizzate alla minimizzazione dell'impatto ambientale, e tali indirizzi, nello studio delle sistemazione esterne, sono stati accentuati cercando di intervenire in tutti quei casi in cui la presenza od il funzionamento dell'opera potevano causare un impatto negativo sull'ambiente circostante.

Tutte le opere progettate saranno di seguito analizzate per descrivere le scelte tecniche e verificarne la validità dal punto di vista ambientale.

Si ricorda che uno studio di fattibilità ambientale, nel caso della progettazione di un'opera, assume pieno significato se influenza direttamente le scelte progettuali, per cui i suggerimenti derivanti da questo studio sono entrati direttamente nella progettazione delle opere, e di seguito si analizzeranno prevalentemente le motivazioni di tali scelte.

4.2.2 Condizionamenti e criteri delle scelte progettuali

Tra i principali motivi che hanno condizionato le scelte di progetto vi è sicuramente la necessità di attenersi all'incarico di progettazione e alla natura del tipo d'intervento.

Il principale condizionamento è stato quello del raggiungimento dell'obiettivo principale, quello vale a dire della realizzazione dell'eliporto.

Il criterio principale nelle scelte effettuate è stato, data l'analisi dello stato di fatto e lo studio delle caratteristiche storiche presenti, quello di operare sempre nel rispetto delle tradizioni costruttive locali, utilizzando comunque gli opportuni materiali.

4.2.3 Opere di cantiere

4.2.3.1 Generalità

Sicuramente il tipo di opere previste comporterà l'installazione di un cantiere di medie dimensioni, all'interno del quale sarà prevista una rete di viabilità destinata al transito delle macchine per la lavorazione dei prodotti da costruzione.

Inoltre, per le realizzazioni si utilizzeranno esclusivamente calcestruzzi già confezionati, riducendo notevolmente le necessità di cantiere.

Va notato che in ogni modo, l'esecuzione degli scavi e la realizzazione dei lavori non creeranno dei disagi alla circolazione locale, essendo il cantiere interno ad un'area recintata.

L'influenza sull'occupazione, intesa come occupazione nei cantieri, è dovuta alla realizzazione di questi lavori.

4.2.3.2 Accorgimenti per il contenimento degli impatti in fase di realizzazione

In fase realizzativa si tenderà a migliorare il contenimento degli impatti.

4.2.3.3 Natura, quantità e provenienza dei materiali

La natura dei materiali sarà corrispondente alle prescrizioni capitolari ed alle singole voci di Elenco Prezzi desunte dal D.P. 16/04/2009 "Nuovo prezzario unico regionale per i lavori pubblici", pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U.R.S. n. 18 del 24/04/2009 (n.15).

4.2.4 Quantità e caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni in atmosfera e dei rumori

I rifiuti prodotti in fase di realizzazione dell'opera saranno i materiali di risulta degli scavi, e tutti quei materiali derivanti dalla realizzazione delle opere; l'allontanamento a discarica autorizzata di questi rifiuti sarà debitamente prevista, quantizzata e compensata negli elaborati di progetto.

Per ciò che riguarda i fumi ed i rumori, si può sostenere che questi fattori esistono esclusivamente durante la fase di costruzione, e sicuramente di entità irrilevante.

Dall'analisi dei valori caratteristici di alcune macchine di cantiere si precisa che, per le tipologie di opere previste, la "U.S. Enviroumental Protection Agency" (1974) riporta valori di rumore dei cantieri oscillanti tra i 78 e gli 88 dBA.

4.2.5 Uso attuale

Attualmente l'area è di proprietà del Comune e quindi non dovrà essere acquisita tramite procedura d'esproprio.

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - STATO INIZIALE

5.1 Inquadramento generale e definizione della qualità dell'ambiente

Data la natura delle opere previste, l'impatto che il progetto può avere sui possibili ecosistemi interessati risulterà molto modesto, limitandosi, dapprima al solo al disturbo momentaneo che i rumori prodotti in fase di cantiere possono arrecare agli uccelli che transitano in queste zone, e successivamente, alle sole attività aeree di emergenza, pubblica sicurezza, soccorso e protezione civile, per le quali non risulta inoltre alcun tipo di regolamentazione riguardo il controllo ed il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto.

Anche se è noto che negli ambienti antropizzati è presente un ecosistema costituito in genere da specie animali e vegetali svariate, opere come quella prevista in progetto non potranno produrre alterazioni se non di tipo momentaneo e limitato alla durata dei lavori.

La qualità ambientale dal punto di vista atmosferico è abbastanza buona, inoltre l'altitudine e le caratteristiche climatiche contribuiscono alla dispersione degli agenti inquinanti.

La produzione di polveri e di fumi dovuta all'esecuzione dei lavori sarà limitata anch'essa esclusivamente al periodo del cantiere e di per sé sarà comunque molto ridotta.

Le analisi sugli aspetti ambientali quindi saranno maggiormente rivolte al territorio limitrofo.

5.2 Fauna presente

Nonostante la naturale vocazione di parte di questi territori, l'antropizzazione ha notevolmente ridotto la presenza faunistica stanziale; in generale comunque la fauna presente può essere ricondotta a parte di quelle specie che si possono osservare nelle vicinanze della media valle del Salso e della Riserva naturale Vallone di Piano della Corte. Nelle zone prossime a quelle in esame, i rettili sono rappresentati dal comunissimo Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), un sauro della famiglia dei Lacertidi di colore verde brillante, rapidissimo nei movimenti, dal Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*), un serpente della famiglia dei colubridi endemico dell'Italia meridionale e della Sicilia e dalla Lucertola campestre (*Podarcis sicula*).

Le specie di uccelli presenti sono quelle caratteristiche che in queste zone nidificano, e che possono ricondursi sinteticamente a: Passeriformi, Piciformi e Corvidi.

I mammiferi sono rappresentati dal Coniglio selvatico (*Oryctologus cuniculus*), dal topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e altri tra cui la Lepre italica (*Lepus corsicanus*).

Altre specie si possono trovare più a valle, dove l'acqua staziona più a lungo, e tra le coltivazioni (comunque al di fuori delle zone interessate dai lavori).

Ricchissima è infine la fauna d'invertebrati. Tra le forme più rilevanti sotto l'aspetto paesaggistico, si citano numerose specie di Farfalle e Gasteropodi.

5.3 Specie faunistiche del territorio

Nel seguente elenco si riportano le specie faunistiche maggiormente presenti nel territorio limitrofo.

Mammiferi

- Martora (*Martes*), piuttosto rara;
- Donnola *(Mustela nivalis*), raro, vive in gallerie scavate nel terreno;
- Coniglio selvatico, (*Oryctolagus cuniculus*), comune e ancora diffuso in tutta l'area;
- Lepre italica (*Lepus corsicanus*), comune;
- Topo selvatico, (*Apodemus sylvaticus*), diffuso;
- Volpe, (*Vulpes vulpes crucigera*), comune ma rara nell'area;
- Istrice (*Hystrix cristata*), piuttosto rara;
- Donnola, (*Mustela nivalis*), poco comune ma regolarmente presente;

- Riccio, (*Erynaceus europaeus*), sporadico;

Rettili

- Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), comune, spiccatamente diurno e si può osservare, nel suo habitat, quasi sempre in presenza del sole;
- Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), diffusa;
- Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*), diffuso, endemico dell'Italia meridionale e della Sicilia;
- Biscia dal collare (*Natrix natrix sicula*), specie endemica della Sicilia, comune;

Uccelli

- Rigogolo (*Oriolus oriolus*), comune in boschi di latifoglie, frequenta anche siepi e parchi urbani;
- Fanello (*Carduelis cannabina*), comune in spazi aperti, non di pianura.
- Calandra (*Melanocorypha calandra*) comune in spazi aperti, pascoli e campi coltivati;
- Cappellaccia, (*Galerida cristata*), comune frequentatore degli spazi aperti e coltivati;
- Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), comune in zone di pascolo;
- Strillozzo (*Emberiza calandra*), comune in ambienti agricoli aperti, ricchi di frutteti;
- Capinera (*Sylvia atricapilla*), rara, predilige gli ambienti boschivi ombrosi;
- Verdone (*Chloris chloris*), comune in zone alberate;
- Ghiandaia (Garrulus glandarius), comune prevalentemente in foreste cedue e miste,
- Barbagianni (*Tyto alba*), piuttosto raro, tipici di zone d'aperta campagna ai margini dei boschi;
- Saltimpalo (*Saxicola torquata*), comune in inverno, frequenta ambienti aperti: incolti, brughiere e campi a coltura estensiva;
- Fringuello (*Fringilla coelebs*), comune nei boschi, tra alberi sparsi e cespugli, lungo le siepi, nei campi, nei frutteti, in inverno anche nelle periferie cittadine;
- Passera mattugia (*Passer montanus*), frequente nelle campagne;
- Verzellino (*Serinus serinus*), frequente in zone di campagna alberate;
- Cardellino (*Carduelis carduelis tschusii*), presente in zone di campagna;
- Gheppio, (Falco tinnunculus), frequente nelle zone aperte ai margini dei boschi;
- Allocco (*Strix aluco*), raro, frequenta boschi e parchi;
- Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), raro, presente nei boschi sia di conifere che di latifoglie, nelle campagne alberate;
- Beccaccia (*Scolopax rusticola*), rara, si trova in autunno nei boschi, meglio se misti a caducifoglie, e nelle aree da pascolo;
- Tortora, (*Streptopelia turtur*), abbastanza comune in estate nelle zone rurali, non è raro vederla anche aree verdi delle periferie cittadine;
- Rondone, (*Apus apus*), diffuso in estate;
- Merlo, (*Turdus merula*), comune nel sottobosco, e presso tutte le zone coltivate
- Cinciallegra, (*Parcus maior*), comune e diffusa nelle zone collinari;
- Gazza, (*Pica pica*), diffusa nelle zone alberate;

5.4 Aspetti geologici e vegetazionali

La successione stratigrafica dell'area in esame, procedendo dall'alto verso il basso, si può sintetizzare come segue:

- Copertura superficiale detritica e scarsamente vegetata;
- Argilliti rimaneggiate;
- Substrato stabile costituito da argilliti integre;

Per quanto concerne le caratteristiche idrogeologiche, le formazioni presenti nell'area sono state raggruppate in 3 distinte classi, in funzione del differente grado di permeabilità posseduto:

- terreni mediamente permeabili per porosità primaria (da medio-bassa ad elevata), a cui appartiene la copertura superficiale;
- terreni a permeabilità orientata, dati dall'alternanza arenaceo-argillitica;
- terreni impermeabili, rappresentati dalle argilliti.

La natura geologica del terreno ha caratterizzato l'ambiente antropizzato. Le principali differenze vegetazionali dei territori limitrofi sono dovute alle caratteristiche geo-morfologiche dei terreni ed all'azione dell'uomo, più che a differenze climatiche.

La situazione della vegetazione nei dintorni del territorio interessato alla realizzazione del progetto è caratterizzata da differenti tipi di vegetazione sia in funzione della fascia di altezza sul livello del mare che da altri fattori fisici e ambientali. La fascia vegetativa interessata è costituita da formazioni di boschi formati da Pioppi (*Populus*), lembi di *Querceti*, l'Acanto (*Acanthus*), l'Equiseto (*Equisetum*) ed il Rovo (*Rubus ulmifolius*); nel folto sottobosco, dominato dalla Vitalba (*Clematis vitalba*) e dalla *Lavatera*, troviamo poi la *Salsola,* il Limonio (*Limonium*) e Malvacee (*Malvaceae*) dalla vistosa fioritura bianca.

I territori incolti vicini non presentano caratteristiche di particolare rilievo ambientale, se si escludono rare presenze arboree. I seminativi ed i pascoli, ed in particolare quelli estensivi, rappresentano ancora una buona parte delle colture e sono determinanti nella definizione del paesaggio vegetale.

5.5 Inquadramento idrogeologico ed idrografico

Il progetto non interviene minimamente sulla rete idrografica, e quindi un'analisi dettagliata di questa risulta superflua.

5.6 Situazione socioeconomica

Dal punto di vista socioeconomico è evidente che la realizzazione delle opere previste in progetto non può che produrre effetti positivi sia a breve termine, con riferimento ai posti di lavoro che sicuramente un'opera pubblica comporta, sia a lungo termine, con riferimento alla possibilità, in maniera rapida, di poter ricevere eventuali soccorsi.

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - INTERAZIONI TRA OPERA ED AMBIENTE, DESCRIZIONE DEI LIVELLI D'IMPATTO PREVISTI

6.1 Identificazione delle componenti ambientali

Le componenti ambientali su cui incide l'influenza degli impatti, conseguenti alla realizzazione del progetto, seguendo anche le indicazioni del D.P.C.M. del 27/12/88 ed in particolare l'allegato I, si possono identificare in:

- ATMOSFERA
- SUOLO E SOTTOSUOLO
- VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA
- SALUTE PUBBLICA
- TERRITORIO

L'insieme di queste componenti identifica *"l'ambiente"* in cui si va a realizzare il progetto, ed esse vanno intese nel senso più generale e completo.

Data l'entità delle opere che si vanno a realizzare si è ritenuto opportuno non analizzare gli *"Ecosistemi"* interessati, dato che questa operazione avrebbe complicato l'analisi falsando notevolmente il risultato delle valutazioni.

Non viene considerata la caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione alle *"Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti"* in quanto l'opera non può in alcun modo incidere su queste componenti.

Nel termine TERRITORIO sono compresi sia i vincoli di programmazione (gestione del territorio), sia gli aspetti culturali, socioeconomici, produttivi, residenziali, ed anche l'analisi paesaggistica o dell'utilizzo del territorio in funzione ricreativa.

Infatti, come si evince dall'allegato II al D.P.C.M. citato, *"...l'obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente. La qualità del paesaggio è pertanto determinata attraverso le analisi concernenti:*

a) il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti componenti;

b) le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreazionali, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;

c) le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;

d) lo studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto e ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;

e) i piani paesistici e territoriali;

f) i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici."

Il rumore viene considerato quale fattore d'impatto in relazione alle suddette componenti, vista la modesta entità delle opere e della loro influenza sul territorio a lungo termine.

6.2 Fattori d'impatto da verificare in modo particolare

L'allegato III al suddetto D.P.C.M. del 27/12/88 elenca i fattori in base ai quali descrivere e stimare gli effetti connessi alla realizzazione di opere sul territorio.

6.2.1 Eventuale variazione del regime delle acque superficiali e, qualora intercettate, delle acque profonde.

6.2.2 Concentrazioni degli inquinamenti atmosferici dovute alle sorgenti in movimento, in relazione a particolari condizioni meteo-climatiche ed orografiche ed in riferimento alla diversa sensibilità dei ricettori.

6.2.3 Livelli di inquinamento del rumore ed eventuali vibrazioni in relazione alla protezione di zone abitate e di aree di riconosciuta valenza o criticità ambientale.

6.2.4 Modifica delle caratteristiche geo-morfologiche del suolo e del sottosuolo indotte in conseguenza della realizzazione della infrastruttura.

6.2.5 Conseguenze di sottrazione e limitazione d'uso del territorio e/o di aree di continuità territoriale di riconosciuta valenza o criticità ambientale.

6.2.6 Effetti paesaggistici connessi alla realizzazione dell'opera, intesi anche in termini storico-testimoniali e culturali.

6.2.7 Misura di contenimento di possibili impatti connessi allo sversamento di sostanze inquinanti, in relazione alla prevedibile gravità delle conseguenze di rischio ambientale, con particolare attenzione ove il tracciato interessi acque destinate all'uso potabile o comunque il cui inquinamento possa incidere sulla salute umana.

Laddove non analizzati si intenderanno ad impatto nullo per il progetto in esame.

6.3 Le fasi di impatto sulle componenti ambientali

Sulle componenti ambientali gli impatti saranno diversi a seconda del tipo di opere considerate, ed anche in funzione delle varie fasi di realizzazione del progetto.

In particolare si possono distinguere le due fasi di realizzazione e di esercizio delle opere, seppure la prima, essendo una fase transitoria, ha un'influenza relativa nel lungo periodo.

Lo studio di impatto del progetto, con l'analisi degli effetti che questo può avere sull'ambiente una volta realizzato, viene dunque effettuato considerando anche una serie di eventi, dovuti alle varie fasi di costruzione, l'analisi dei quali garantisce dall'eventualità che, durante queste fasi, si verifichi un impatto rilevante.

Si procederà dunque allo studio dell'impatto dovuto alla costruzione delle opere e di quello dovuto alle stesse in condizioni di esercizio, considerandole nel complesso e specificando gli eventuali casi particolari.

Nel tentativo di rendere minimo l'impatto sull'ambiente del progetto si è individuato, per chiarezza di trattazione e di valutazione, un ordine all'interno del quale ciascun fattore di impatto trova collocazione e peso rispetto a tutti gli altri considerati.

La realizzazione del progetto opererà un determinato impatto sul territorio che non si può esprimere semplicemente in una forma numerica; ma la discretizzazione dei livelli d'impatto per i singoli eventi consentirà un'analisi più verosimile ed una maggiore omogeneità di giudizio, che risulterà ancora più attendibile se filtrata da un sistema di pesi che mettono in relazione i fattori con le componenti ambientali principali.

Sono stati quindi individuati 10 ranges di ampiezza costante ed unitaria dei livelli d'impatto, all'interno dei quali trovano collocazione gli impatti per ciascun fattore. A differenza dello Scharlig i valori di livello aumentano da 1 a 10 con la gravità dell'impatto, ammettendo lo zero nel caso in cui l'impatto non sussista.

I valori finali diventano indicatori di impatto di immediata valutazione e di facile comparazione con gli ipotetici massimi e minimi. Inoltre è possibile dare maggior o minor peso ad alcuni eventi innalzando il minimo valore d'impatto possibile od abbassandone il massimo.

Alcune categorie non solo non comportano alcun impatto, ma altro non sono che le motivazioni e gli obiettivi del progetto stesso, e che pertanto restano sterili al fine di una valutazione e di una possibile comparazione diretta degli eventi d'impatto.

Tra le categorie ad impatto nullo, per l'intero progetto, si possono sicuramente collocare quelle che riguardano:

- sottrazione di nuclei abitativi o di attrezzature turistiche;
- gli effetti inquinanti da radiazioni;

Nella fase di esercizio, ovvero una volta finiti i lavori di realizzazione, saranno nulli anche altri fattori d'impatto quali le emissioni di polveri e fumi, il possibile inquinamento di acque superficiali o sotterranee, o dell'atmosfera.

I checklist dei vari fattori d'impatto che seguono riguardano dunque soltanto i cosiddetti impatti negativi (non nulli), per la ponderazione e il confronto con i minimi e massimi.

Il confronto degli impatti per le varie componenti è stato effettuato attraverso l'uso di un metodo matriciale che mette in relazione le due *"liste di controllo"* delle componenti e dei fattori. Questo metodo utilizza tre livelli di correlazione (A,B,C) prefissando i *"valori d'influenza"* in modo che A=2B, B=2C e che la sommatoria degli stessi valori d'influenza sia pari a 100.

6.4 Costruzione delle opere

6.4.1 Ordinamento degli eventi

In questa prima analisi, rivolta alla valutazione degli impatti dovuti alla costruzione delle opere, si sono identificati i seguenti fattori d'impatto:

1) Emissione di prodotti di combustione;
2) Emissioni di polvere e fumi;
3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici;
4) Modificazione scolo acque meteoriche;
5) Alterazione dei sistemi idrici;
6) Alterazione della rete dei drenaggi naturali;
7) Alterazione della stabilità dei terreni;
8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso;
9) Occupazione di aree;
10) Sottrazione di suolo agricolo;
11) Perdita di vegetazione naturale;
12) Disturbo della fauna;
13) Rumori;
14) Rifiuti di lavorazione;
15) Realizzazioni di strade o piste;
16) Cambio di destinazione d'uso del suolo;
17) Effetti sul traffico;
18) Effetti sulla dinamica della popolazione;
19) Uso di energia.

6.4.2 Influenza ponderale dei fattori

COMPONENTI	*FATTORI*																		
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
Atmosfera	A	A	0	0	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0
Ambiente idrico	0	0	A	A	A	A	B	B	0	C	C	0	0	0	0	0	0	0	0
Suolo e sottosuolo	0	0	0	C	C	A	A	A	C	C	C	0	0	C	C	C	0	0	0
Vegetazione, flora, fauna	C	C	C	C	C	C	C	0	A	B	A	A	B	0	C	C	0	0	0
Salute pubblica	C	C	C	0	0	0	0	C	0	C	C	0	A	0	0	0	C	B	0
Territorio	0	0	C	B	B	C	B	B	C	A	B	B	C	B	A	A	B	A	A

6.4.3 Stima dei fattori

1) Emissione di prodotti di combustione:
Durante la fase di costruzione, si verificano emissioni nell'aria di prodotti di combustione provenienti dai motori delle macchine da cantiere.

MAGNITUDO = 4 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

2) Emissioni di polvere e fumi:
L'emissione nell'aria di fumi e, soprattutto, di polveri sarà limitata alle sole aree di lavorazione.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 6

3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici:
Il tipo di lavorazioni previste e l'ubicazione dell'area di intervento molto difficilmente possono portare ad ipotesi simili.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

4) Modificazione scolo acque meteoriche:
Lo scolo delle acque verrà sicuramente modificato dal progetto data la differenza tra il grado di permeabilità tra il c.a. delle opere, la pavimentazione in progetto ed il terreno in situ, ma tale effetto è stato previsto con una adeguata rete di drenaggi e accorgimenti, pertanto si considera un fattore di influenza modesto.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

5) Alterazione dei sistemi idrici:
I sistemi idrici naturali non subiranno modificazioni di rilievo poiché non sarà modificata né la portata né la velocità dell'acqua nei valloni limitrofi alle aree di lavoro.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

6) Alterazione della rete dei drenaggi naturali:
La costruzione di opere in genere può comportare una qualche modificazione della rete dei drenaggi naturale

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

7) Alterazione della stabilità dei terreni:
La stabilità dei terreni non verrà compromessa, anche se sono previsti degli sbancamenti perché la spinta dei terreni verrà assorbita da muri di sostegno opportunamente calcolati, quindi si può considerare un valore modesto.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso:
La realizzazione delle opere, comportando una modifica della morfologia delle aree interessate, seppur di modeste dimensioni, obbliga comunque a considerare un valore cautelativo in fase di valutazione.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

9) Occupazione di aree:

Per la realizzazione delle opere non sarà necessario occupare delle aree se non quelle oggetto di intervento.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

10) Sottrazione di suolo agricolo:
Valgono per questo fattore le stesse considerazioni fatte per il punto precedente.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

11) Perdita di vegetazione naturale:
Valgono per questo fattore le stesse considerazioni fatte per il punto precedente.

MAGNITUDO = 4 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

12) Disturbo della fauna:
E' dovuto principalmente ai rumori ed all'attività di cantiere, ma va anche considerato che nelle aree interessate non vi sono insediamenti particolari o di specie di rilievo.
L'effetto sarà non tangibile e temporaneo.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

13) Rumori:
L'attività del cantiere determinerà un aumento del livello di rumorosità nelle zone circostanti dovuto al funzionamento delle macchine di cantiere.
Peraltro, questi rumori sono facilmente riducibili, con la limitazione dell'orario di lavoro o l'uso di motori maggiormente insonorizzati, come previsto dagli accordi sindacali e dai vari regolamenti.
L'effetto sarà non tangibile e temporaneo.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 6

14) Rifiuti di lavorazione:
I rifiuti solidi prodotti durante la fase di costruzione sono principalmente costituiti terreno proveniente dagli scavi, quindi di entità quantizzabili in fase di progetto.
Considerando che l'allontanamento e la discarica di questi rifiuti sono già previsti e gli oneri derivanti già compensati, l'impatto che ne deriva ha un valore più che altro cautelativo, tangibile e temporaneo.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 6

15) Realizzazione di strade o piste:
La messa in opera dei cantieri non prevede realizzazioni di questo tipo, dato che essi saranno ottimamente serviti dalle strade esistenti.
L'effetto sarà tangibile, nella misura della valutazione dei costi di queste realizzazioni, e temporaneo poiché si provvederà alla fine alla sistemazione dei siti.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

16) Cambio di destinazione d'uso del suolo:
La destinazione d'uso del suolo viene modificata.
MAGNITUDO = 5 MINIMA = 1
MASSIMA = 6

17) Effetti sul traffico:
Durante l'esecuzione dei lavori non bisognerà chiudere al traffico veicolare la strada.

L'effetto sarà difficilmente tangibile, limitato e, comunque, temporaneo.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

18) Effetti sulla dinamica della popolazione:

L'occupazione temporanea e/o definitiva di aree può determinare il trasferimento di nuclei familiari volontario (dovuto al degrado della qualità della vita).
La possibilità che singoli individui decidano di non abitare nelle zone circostanti, per colpa del disturbo provocato dai lavori, è remota e ridottissima.
Gli effetti saranno intangibili e temporanei.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

19) Uso di energia:

Il consumo di energia in questo tipo di cantiere fa parte dei costi, e quindi già compensato, e comunque risulta sempre di entità irrilevante, tangibile e temporaneo.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 6

6.4.4 Valutazione di impatto

6.4.4.1 Calcolo degli impatti

COMPONENTE: **ATMOSFERA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Emissione di prodotti di combustione	A	40
2) Emissione di polvere e fumi	A	24
3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici	0	0
4) Modificazione del regime idraulico	0	0
5) Alterazione dei sistemi idrici	0	0
6) Alterazione dei drenaggi naturali	0	0
7) Alterazione della stabilità dei terreni	0	0
8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	0	0
9) Occupazione di aree	0	0
10) Sottrazione di suolo agricolo	0	0
11) Perdita di vegetazione naturale	C	10
12) Disturbo della fauna	0	0
13) Rumori	0	0
14) Rifiuti di lavorazione	0	0
15) Realizzazione di strade o piste	0	0
16) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	0	0
17) Effetti sul traffico	C	10
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Uso di energia	0	0

COMPONENTE: **AMBIENTE IDRICO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Emissione di prodotti di combustione	0	0
2) Emissione di polvere e fumi	0	0
3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici	A	18
4) Modificazione del regime idraulico	A	18
5) Alterazione dei sistemi idrici	A	18
6) Alterazione dei drenaggi naturali	A	18
7) Alterazione della stabilità dei terreni	B	8
8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	B	9
9) Occupazione di aree	0	0
10) Sottrazione di suolo agricolo	C	5
11) Perdita di vegetazione naturale	C	5
12) Disturbo della fauna	0	0
13) Rumori	0	0
14) Rifiuti di lavorazione	0	0
15) Realizzazione di strade o piste	0	0
16) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	0	0
17) Effetti sul traffico	0	0
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Uso di energia	0	0

COMPONENTE: **SUOLO E SOTTOSUOLO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Emissione di prodotti di combustione	0	0
2) Emissione di polvere e fumi	0	0
3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici	0	0
4) Modificazione del regime idraulico	C	5
5) Alterazione dei sistemi idrici	C	5
6) Alterazione dei drenaggi naturali	A	20
7) Alterazione della stabilità dei terreni	A	18
8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	A	20
9) Occupazione di aree	C	5
10) Sottrazione di suolo agricolo	C	5
11) Perdita di vegetazione naturale	C	5
12) Disturbo della fauna	0	0
13) Rumori	0	0
14) Rifiuti di lavorazione	C	3
15) Realizzazione di strade o piste	C	5
16) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	C	3
17) Effetti sul traffico	0	0
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Uso di energia	0	0

COMPONENTE: **VEGETAZIONE-FLORA-FAUNA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Emissione di prodotti di combustione	C	4
2) Emissione di polvere e fumi	C	2
3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici	C	4
4) Modificazione del regime idraulico	C	4
5) Alterazione dei sistemi idrici	C	4
6) Alterazione dei drenaggi naturali	C	4
7) Alterazione della stabilità dei terreni	C	4
8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	0	0
9) Occupazione di aree	A	16
10) Sottrazione di suolo agricolo	B	8
11) Perdita di vegetazione naturale	A	16
12) Disturbo della fauna	A	16
13) Rumori	B	5
14) Rifiuti di lavorazione	0	0
15) Realizzazione di strade o piste	C	4
16) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	C	2
17) Effetti sul traffico	0	0
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Uso di energia	0	0

COMPONENTE: **SALUTE PUBBLICA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Emissione di prodotti di combustione	C	8
2) Emissione di polvere e fumi	C	5
3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici	C	8
4) Modificazione del regime idraulico	0	4
5) Alterazione dei sistemi idrici	0	0
6) Alterazione dei drenaggi naturali	0	0
7) Alterazione della stabilità dei terreni	0	0
8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	C	8
9) Occupazione di aree	0	0
10) Sottrazione di suolo agricolo	C	8
11) Perdita di vegetazione naturale	C	8
12) Disturbo della fauna	0	0
13) Rumori	A	18
14) Rifiuti di lavorazione	0	0
15) Realizzazione di strade o piste	0	0
16) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	0	0
17) Effetti sul traffico	C	8
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	B	15
19) Uso di energia	0	0

COMPONENTE: **TERRITORIO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Emissione di prodotti di combustione	0	0
2) Emissione di polvere e fumi	0	0
3) Sversamenti accidentali nei corpi idrici	C	3
4) Modificazione del regime idraulico	B	5
5) Alterazione dei sistemi idrici	B	5
6) Alterazione dei drenaggi naturali	C	3
7) Alterazione della stabilità dei terreni	B	5
8) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	B	5
9) Occupazione di aree	C	3
10) Sottrazione di suolo agricolo	A	10
11) Perdita di vegetazione naturale	B	5
12) Disturbo della fauna	B	5
13) Rumori	C	2
14) Rifiuti di lavorazione	B	3
15) Realizzazione di strade o piste	A	10
16) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	A	6
17) Effetti sul traffico	B	5
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	A	10
19) Uso di energia	A	6

6.4.4.2 Sintesi degli impatti

COMPONENTI	MINIMI	OPERA IN PROGETTO	MASSIMI
ATMOSFERA	8,40	30,00	84,00
AMBIENTE IDRICO	10,00	26,20	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	9,60	23,00	96,00
VEGETAZIONE-FLORA-FAUNA	9,30	22,80	93,00
SALUTE PUBBLICA	8,60	25,60	86,00
TERRITORIO	9,10	22,90	91,00
Totali	55,00	150,50	550,00

6.5 Fase di esercizio

6.5.1 Ordinamento degli eventi

In quest'analisi l'attenzione si rivolge alla valutazione degli eventi d'impatto dovuti all'esercizio delle opere, una volta completate tutte.

I fattori d'impatto identificati sono:

1) Eventi e modificazioni climatiche;
2) Modificazione del regime idraulico;
3) Alterazione dei sistemi idrici;
4) Alterazione della rete dei drenaggi naturali;
5) Alterazione della stabilità dei terreni;
6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso;
7) Sismicità;
8) Occupazione di aree;
9) Sottrazione di suolo agricolo;
10) Ampiezza del coinvolgimento visuale;
11) Effetti sul paesaggio;
12) Alterazioni topografiche;
13) Perdita di vegetazione naturale;
14) Disturbo della fauna;
15) Rumori;
16) Realizzazioni di strade o piste;
17) Cambio di destinazione d'uso del suolo;
18) Effetti sulla dinamica della popolazione;
19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico;
20) Uso di energia;
21) Gestione delle opere.

6.5.2 Influenza ponderale dei fattori

COMPONENTI	*FATTORI*																				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*
Atmosfera	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0
Ambiente idrico	A	A	A	A	0	A	0	C	C	0	0	B	C	0	0	0	0	0	0	0	C
Suolo e sottosuolo	B	C	C	A	A	A	A	C	C	0	0	B	C	0	0	B	C	0	0	0	0
Vegetazione, flora, fauna	C	B	C	C	C	C	0	A	B	0	0	0	A	A	A	C	B	0	0	0	0
Salute pubblica	0	0	0	0	C	0	C	0	C	C	C	0	C	0	A	0	0	B	B	C	B
Territorio	B	B	A	C	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	C	A	A	A	A	A	A

6.5.3 Stima dei fattori

1) Eventi e modificazioni climatiche:

L'influenza dei fattori climatici è fondamentale perché l'opera esprima la sua funzionalità, ma non provoca impatto in caso che non corrisponda alle previsioni, quindi si tratta di effetti secondari, e tangibili solo nella misura in cui l'opera non adempie pienamente al servizio previsto.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

2) Modificazione scolo acque meteoriche:

La modificazione del regime idraulico dei corsi d'acqua esistenti è insignificante e si è comunque esaurito nella fase di realizzazione.
L'effetto comunque, in quanto permanente, viene considerato in Studio di fattibilità ambientale cautelativa.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

3) Alterazione dei sistemi idrici:

La realizzazione delle opere non interferisce in modo significativo nei sistemi idrici naturali.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

4) Alterazione della rete dei drenaggi naturali:

L'alterazione possibile, seppure limitata, consiste in una leggera modificazione di questi in prossimità delle opere.
Gli effetti saranno comunque non tangibili e permanenti.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

5) Alterazione della stabilità dei terreni:

Anche questo fattore si può considerare esaurito nella fase di costruzione.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso:

Non vi sono in questo progetto opere che intervengono ad alterare processi di erosione.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

7) Sismicità:

Il territorio in esame rientra fra quelli con grado di sismicità pari a 9. Questo fattore è già stato considerato nei calcoli statici, ma è da considerare in caso di eventi che destabilizzano situazione nelle aree a monte dei lavori.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 9

8) Occupazione di aree:

Per la realizzazione delle opere saranno utilizzate aree destinate a verde pubblico, già .
Di proprietà del Comune.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

9) Sottrazione di suolo agricolo:
Valgono per questo fattore le stesse considerazioni fatte per il punto precedente.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

10) Ampiezza del coinvolgimento visuale:
Gli effetti saranno molto limitati, essendo previste essenzialmente strutture di altezza e dimensioni modeste.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

11) Effetti sul paesaggio:
Per questo fattore valgono le stesse considerazioni del punto precedente.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

12) Alterazioni topografiche:
Non vi saranno alterazioni topografiche significative..

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

13) Perdita di vegetazione naturale:
Per le opere in progetto vi sarà una discreta perdita di vegetazione naturale.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

14) Disturbo della fauna:
I disturbi principali sono dovuti alla fase di costruzione, ed ad altri fattori considerati (rumori, traffico, luci).
Va anche considerato che nei siti prescelti non vi sono insediamenti di specie particolari, e che, una volta completati i lavori, la situazione ritornerà quasi generalmente analoga a quella preesistente.

MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

15) Rumori:
Questo fattore d'impatto, in fase di esercizio, è legato al transito dei veicoli, che presumibilmente saranno più degli attuali, in quanto diversi mezzi potrebbero giungere in zona per gli orari di ingresso ed uscita, ma limitati nell'arco sia della giornata che dell'anno. Potrebbero pure quantizzarsi i livelli sonori, ma essendo questi legati al traffico veicolare, bisognerebbe utilizzare metodologie di assegnazione stocastica, legate ad un più ampio screening del territorio.
Gli effetti sarebbero non tangibili e permanenti in quanto si suppone il continuo uso della strada.
MAGNITUDO = 2 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

16) Realizzazione di strade o piste:

Anche questo fattore si può considerare esaurito nella fase di costruzione, e considerarsi solo in via cautelativa per il fatto che all'interno dell'area esistono delle piste.
L'effetto sarà dunque non tangibile e permanente.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

17) Cambio di destinazione d'uso del suolo:

L'alterazione sugli usi del suolo è limitata.
Gli effetti saranno permanenti e tangibili.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 6

18) Effetti sulla dinamica della popolazione:

Non si prevedono effetti sulla dinamica della popolazione.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico:

Per questo fattore restano valide le considerazioni fatte riguardo al fattore precedente, per cui è ad esso correlato.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

20) Uso di energia:

Essendo legato all'utilizzo dell'impianto di pubblica illuminazione che, comunque produce senz'altro degli effetti positivi, il valore attribuito a tale tipo di impatto rimane comunque contenuto.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

21) Gestione delle opere:

La gestione di questa tipologia di opere in genere non richiede particolari specializzazioni o tecnologie, ed è quindi praticabile.
Gli effetti dovuti a questo fattore saranno in genere positivi e vanno considerati in senso cautelativo se un cattivo rispetto dell'opera dovesse rendere non perfettamente funzionale l'opera.

MAGNITUDO = 1 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

6.5.4 Valutazione di impatto

6.5.4.1 Calcolo degli impatti

COMPONENTE: **ATMOSFERA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Eventi climatici	C	33
2) Modificazione del regime idraulico	0	0
3) Alterazione dei sistemi idrici	0	0
4) Alterazione dei drenaggi naturali	0	0
5) Alterazione della stabilità dei terreni	0	0
6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	0	0
7) Sismicità	0	0
8) Occupazione di aree	0	0
9) Sottrazione di suolo agricolo	0	0
10) Ampiezza del coinvolgimento visuale	0	0
11) Effetti sul paesaggio	0	0
12) Alterazioni topografiche	0	0
13) Perdita di vegetazione naturale	C	33
14) Disturbo della fauna	0	0
15) Rumori	0	0
16) Realizzazione di strade o piste	0	0
17) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	0	0
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico	0	0
20) Uso di energia	C	33
21) Gestione delle opere	0	0

COMPONENTE: **AMBIENTE IDRICO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Eventi climatici	A	15
2) Modificazione del regime idraulico	A	15
3) Alterazione dei sistemi idrici	A	15
4) Alterazione dei drenaggi naturali	A	15
5) Alterazione della stabilità dei terreni	0	0
6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	A	15
7) Sismicità	0	0
8) Occupazione di aree	C	4
9) Sottrazione di suolo agricolo	C	4
10) Ampiezza del coinvolgimento visuale	0	0
11) Effetti sul paesaggio	0	0
12) Alterazioni topografiche	B	8
13) Perdita di vegetazione naturale	C	4
14) Disturbo della fauna	C	1
15) Rumori	0	0
16) Realizzazione di strade o piste	0	0
17) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	0	0
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico	0	0
20) Uso di energia	0	0
21) Gestione delle opere	C	4

COMPONENTE: **SUOLO E SOTTOSUOLO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Eventi climatici	B	7
2) Modificazione del regime idraulico	C	4
3) Alterazione dei sistemi idrici	C	4
4) Alterazione dei drenaggi naturali	A	14
5) Alterazione della stabilità dei terreni	A	14
6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	A	14
7) Sismicità	A	13
8) Occupazione di aree	C	4
9) Sottrazione di suolo agricolo	C	4
10) Ampiezza del coinvolgimento visuale	0	0
11) Effetti sul paesaggio	0	0
12) Alterazioni topografiche	B	7
13) Perdita di vegetazione naturale	C	4
14) Disturbo della fauna	0	0
15) Rumori	0	0
16) Realizzazione di strade o piste	B	7
17) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	C	2
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico	0	0
20) Uso di energia	0	0
21) Gestione delle opere	0	0

COMPONENTE: **VEGETAZIONE-FLORA-FAUNA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Eventi climatici	C	4
2) Modificazione del regime idraulico	B	7
3) Alterazione dei sistemi idrici	C	4
4) Alterazione dei drenaggi naturali	C	4
5) Alterazione della stabilità dei terreni	C	4
6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	C	4
7) Sismicità	0	0
8) Occupazione di aree	A	14
9) Sottrazione di suolo agricolo	B	7
10) Ampiezza del coinvolgimento visuale	0	0
11) Effetti sul paesaggio	0	0
12) Alterazioni topografiche	0	0
13) Perdita di vegetazione naturale	A	14
14) Disturbo della fauna	A	14
15) Rumori	A	14
16) Realizzazione di strade o piste	C	4
17) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	B	4
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	0	0
19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico	0	0
20) Uso di energia	0	0
21) Gestione delle opere	0	0

COMPONENTE: **SALUTE PUBBLICA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Eventi climatici	0	0
2) Modificazione del regime idraulico	0	0
3) Alterazione dei sistemi idrici	0	0
4) Alterazione dei drenaggi naturali	0	0
5) Alterazione della stabilità dei terreni	C	6
6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	0	0
7) Sismicità	C	6
8) Occupazione di aree	0	0
9) Sottrazione di suolo agricolo	C	5
10) Ampiezza del coinvolgimento visuale	C	6
11) Effetti sul paesaggio	C	6
12) Alterazioni topografiche	0	0
13) Perdita di vegetazione naturale	C	6
14) Disturbo della fauna	0	0
15) Rumori	A	24
16) Realizzazione di strade o piste	0	0
17) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	0	0
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	B	12
19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico	B	12
20) Uso di energia	C	6
21) Gestione delle opere	B	12

COMPONENTE: **TERRITORIO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Eventi climatici	B	3
2) Modificazione del regime idraulico	B	3
3) Alterazione dei sistemi idrici	A	6
4) Alterazione dei drenaggi naturali	C	2
5) Alterazione della stabilità dei terreni	B	3
6) Alterazione dei fenomeni erosivi già in corso	B	3
7) Sismicità	B	3
8) Occupazione di aree	B	3
9) Sottrazione di suolo agricolo	A	6
10) Ampiezza del coinvolgimento visuale	A	6
11) Effetti sul paesaggio	A	6
12) Alterazioni topografiche	A	6
13) Perdita di vegetazione naturale	B	3
14) Disturbo della fauna	B	3
15) Rumori	C	2
16) Realizzazione di strade o piste	A	6
17) Cambio di destinazione d'uso dei suoli	A	4
18) Effetti sulla dinamica della popolazione	A	6
19) Alterazioni dello sviluppo urbanistico	A	6
20) Uso di energia	A	6
21) Gestione delle opere	A	6

6.5.4.2 Sintesi degli impatti

COMPONENTI	MINIMI	OPERA IN PROGETTO	MASSIMI
ATMOSFERA	9,90	16,50	99,00
AMBIENTE IDRICO	9,90	15,90	99,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	9,80	16,57	98,00
VEGETAZIONE-FLORA-FAUNA	9,80	13,37	98,00
SALUTE PUBBLICA	10,10	17,27	101,00
TERRITORIO	9,20	15,37	92,00
Totali	58,70	94,97	587,00

7. VALUTAZIONI E CONFRONTI

7.1 Analisi degli effetti migliorativi

7.1.1 Ordinamento degli eventi

Il calcolo degli effetti migliorativi, derivanti dalla realizzazione delle opere previste, è naturalmente finalizzato ad un confronto numerico con gli impatti precedentemente calcolati.

Questo calcolo degli effetti migliorativi, in effetti, risulta più difficile dei precedenti, poiché bisognerebbe considerare in quest'analisi gli effetti diretti ed indotti che l'utilizzo di queste opere potrebbero avere sulle aree interessate e su quelle circostanti, e quindi sull'ecosistema più generale. In quest'ottica, la valutazione di alcuni fattori di impatto migliorativi avrebbe ordini di grandezza assolutamente diversi da quelli derivanti dall'analisi effettuata su una porzione di territorio.

Per questo motivo si analizzano gli effetti migliorativi sul territorio interessato e si tralascia la valutazione globale di ecosistemi più generali, che non potrebbe prescindere anche da un'analisi di proiezione futura sulla pianificazione territoriale ed urbanistica, e quindi sul funzionamento di tutta una serie di sistemi interconnessi.

Quindi l'attenzione si rivolge alla valutazione degli eventi d'impatto migliorativi dovuti all'esistenza delle opere previste, una volta completate (come detto eventuali fasi intermedie si considerano comunque temporanee e quindi con effetto limitato), sul territorio interessato.

I fattori d'impatto identificati sono:

1) Qualità della vita;
2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti;
3) Uso delle infrastrutture;
4) Miglioramento della stabilità dei terreni;
5) Uso del suolo;
6) Effetti sul paesaggio;
7) Ripristino della vegetazione naturale;
8) Equilibrio ecologico;
9) Uso del territorio;
10) Effetti sull'occupazione;
11) Effetti economici derivanti dell'uso delle opere;
12) Gestione delle risorse.

7.1.2 Influenza ponderale dei fattori

COMPONENTI	*FATTORI*											
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
Atmosfera	C	0	0	0	0	C	A	A	A	0	0	C
Ambiente idrico	0	C	C	C	B	0	B	A	C	0	0	C
Suolo e sottosuolo	0	C	C	A	A	C	A	B	C	0	0	B
Vegetazione, flora, fauna	0	0	C	B	B	A	A	A	A	0	0	0
Salute pubblica	A	A	B	B	C	C	A	A	B	A	A	A
Territorio	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	A	A

7.1.3 Stima dei fattori

1) Qualità della vita:
Questo fattore migliorativo è dovuto, in effetti, a tutti i seguenti fattori, ed avrà un incremento per tutta la popolazione. L'effetto sarà intangibile e permanente.

MAGNITUDO = 8 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti:
L'effetto positivo è indiretto ma significativo, dipendente dalla migliore qualità di vita.

MAGNITUDO = 4 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

3) Uso delle infrastrutture:
L'effetto è anche in questo caso indiretto ma legato al complesso del miglioramento della qualità dell'ambiente.

MAGNITUDO = 4 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

4) Miglioramento della stabilità dei terreni:
La stabilità dei terreni non è compromessa.

MAGNITUDO = 4 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

5) Uso del suolo:
Si può considerare un valore significativo in relazione alla migliore funzionalità dell'area.

MAGNITUDO = 7 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

6) Effetti sul paesaggio:
L'effetto di riqualificazione del paesaggio inteso come paesaggio urbano è senz'altro rilevante. L'effetto sarà intangibile e permanente.

MAGNITUDO = 4 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

7) Ripristino della vegetazione naturale:
Può avere una minima influenza positiva in riferimento alle specie vegetali introdotte.

MAGNITUDO = 3 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

8) Equilibrio ecologico:
Si considera un valore significativo in quanto questo non viene alterato.

MAGNITUDO = 5 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

9) Uso del territorio:
L'incremento principale sarà dovuto soprattutto ala maggiore funzionalità dell'area.

L'effetto sarà tangibile e permanente.

MAGNITUDO = 7 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

10) Effetti sull'occupazione:

L'incremento principale si avrà indubbiamente durante la fase di costruzione, con un effetto tangibile e temporaneo.

Nella fase di esercizio questo effetto diminuirà, per il numero degli occupati, ma sarà permanente, per il potenziamento della possibilità di lavoro connessa al miglioramento della qualità della vita, anche se in modo indiretto.

In questo senso l'effetto sarà tangibile e permanente.

MAGNITUDO = 5 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

11) Effetti economici derivanti dall'uso delle opere:

Anche in questo caso l'effetto economico principale deriverà dal possibile sviluppo che l'area interessata può avere.

Gli effetti saranno tangibili e permanenti.

MAGNITUDO = 4 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

12) Gestione delle risorse:

Anche su questo fattore, strettamente connesso allo sviluppo economico, l'impatto derivante dalla realizzazione delle opere è da ritenersi senz'altro positivo.

MAGNITUDO = 6 MINIMA = 1
MASSIMA = 10

7.1.4 Valutazione di impatto

7.1.4.1 Calcolo degli impatti

COMPONENTE: **ATMOSFERA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Qualità della vita	C	7
2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti	0	0
3) Uso delle infrastrutture	0	0
4) Miglioramento della stabilità dei terreni	0	0
5) Uso del suolo	0	0
6) Effetti sul paesaggio	C	7
7) Ripristino della vegetazione naturale	A	27
8) Equilibrio ecologico	A	27
9) Uso del territorio	A	27
10) Effetti sull'occupazione	0	0
11) Effetti economici derivanti dall'uso delle opere	0	0
12) Gestione delle risorse	C	7

COMPONENTE: **AMBIENTE IDRICO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Qualità della vita	0	0
2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti	A	21
3) Uso delle infrastrutture	A	21
4) Miglioramento della stabilità dei terreni	C	5
5) Uso del suolo	B	11
6) Effetti sul paesaggio	0	0
7) Ripristino della vegetazione naturale	B	11
8) Equilibrio ecologico	A	21
9) Uso del territorio	C	5
10) Effetti sull'occupazione	0	0
11) Effetti economici derivanti dall'uso delle opere	0	0
12) Gestione delle risorse	C	5

COMPONENTE: **SUOLO E SOTTOSUOLO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Qualità della vita	0	0
2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti	0	0
3) Uso delle infrastrutture	C	6
4) Miglioramento della stabilità dei terreni	A	22
5) Uso del suolo	A	22
6) Effetti sul paesaggio	C	6
7) Ripristino della vegetazione naturale	A	22
8) Equilibrio ecologico	B	11
9) Uso del territorio	C	6
10) Effetti sull'occupazione	0	0
11) Effetti economici derivanti dall'uso delle opere	0	0
12) Gestione delle risorse	C	6

COMPONENTE: **VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Qualità della vita	0	0
2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti	0	0
3) Uso delle infrastrutture	C	5
4) Miglioramento della stabilità dei terreni	B	10
5) Uso del suolo	B	10
6) Effetti sul paesaggio	A	19
7) Ripristino della vegetazione naturale	A	19
8) Equilibrio ecologico	A	19
9) Uso del territorio	A	19
10) Effetti sull'occupazione	0	0
11) Effetti economici derivanti dall'uso delle opere	0	0
12) Gestione delle risorse	A	0

COMPONENTE: **SALUTE PUBBLICA**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Qualità della vita	A	11
2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti	A	11
3) Uso delle infrastrutture	B	6
4) Miglioramento della stabilità dei terreni	B	6
5) Uso del suolo	C	3
6) Effetti sul paesaggio	C	3
7) Ripristino della vegetazione naturale	A	11
8) Equilibrio ecologico	A	11
9) Uso del territorio	B	6
10) Effetti sull'occupazione	A	11
11) Effetti economici derivanti dall'uso delle opere	A	11
12) Gestione delle risorse	A	11

COMPONENTE: **TERRITORIO**

FATTORE	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORE DI INFLUENZA
1) Qualità della vita	B	6
2) Potenziamento delle infrastrutture esistenti	B	6
3) Uso delle infrastrutture	B	6
4) Miglioramento della stabilità dei terreni	B	6
5) Uso del suolo	B	6
6) Effetti sul paesaggio	A	11
7) Ripristino della vegetazione naturale	A	11
8) Equilibrio ecologico	A	11
9) Uso del territorio	A	11
10) Effetti sull'occupazione	B	6
11) Effetti economici derivanti dall'uso delle opere	A	11
12) Gestione delle risorse	A	11

7.1.4.2 Sintesi degli impatti

IMPATTI ELEMENTARI

COMPONENTI	MINIMI	OPERA IN PROGETTO	MASSIMI
ATMOSFERA	10,20	59,80	102,00
AMBIENTE IDRICO	10,00	51,60	100,00
SUOLO E SOTTOSUOLO	11,10	52,70	101,00
VEGETAZIONE-FLORA-FAUNA	11,10	54,80	101,00
SALUTE PUBBLICA	11,10	53,00	101,00
TERRITORIO	11,20	53,80	102,00
Totali	60,00	325,70	607,00

7.2 Bilancio d'impatto

Dalle precedenti considerazioni si evidenzia immediatamente come gli aspetti negativi dell'impatto ambientale, dovuti alla realizzazione della opere in esame possono essere addirittura non paragonabili con i benefici ottenuti, se si seguono alcune precise indicazioni della moderna visione sociale, oltre che architettonica.

Gli impatti dovuti alla realizzazione di queste opere non hanno mai valori di rilievo, come d'altro canto era prevedibile dal fatto che esse non fanno parte di quelle categorie di opere per cui è prevista nel D.P.C.M. n. 377 del 10/08/1988 la valutazione d'impatto ambientale, e tanto meno ne avranno se si seguiranno, durante la loro realizzazione, i principi più semplici del rispetto del territorio.

Quelli dovuti alla fase di "esercizio" non hanno praticamente effetti negativi, e comunque non paragonabili con gli effetti positivi sul territorio, inteso come ambiente umano, e sulla salute umana, intesa in generale come salute psicologica e sociale.

Seguendo le indicazioni adottate e ribadite di seguito si possono minimizzare gli impatti ambientali negativi derivanti da questo genere di opere, valorizzandone ulteriormente i risultati riguardanti il caso di urgenti necessità di soccorsi.

8 MISURE DI CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

8.1 Tipologie d'intervento adottate per il contenimento degli impatti

Nel caso in esame sono state previste più tipologie possibili di intervento per la compensazione di quegli effetti negativi che si potrebbero avere sull'ambiente in seguito alle realizzazioni previste, alcune delle quali sono:

- controllo della provenienza della pietra utilizzata per costruzioni o drenaggi da cave autorizzate e che non incidano nel territorio;
- collocazione nella zona interessata dal traffico specchi e segnalazioni stradali al fine di evitare incidenti;
- la manutenzione degli impianti deve essere affidata a ditte specializzate che ne garantiscano una buona efficienza anche con l'utilizzo di manodopera locale;
- Utilizzo solo di specie vegetali locali o comunque perfettamente integrabili con il paesaggio circostante.

9. CONSIDERAZIONI FINALI E DICHIARAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

Dalla presente relazione si possono dunque trarre alcune considerazioni riguardanti il progetto in esame.

- Innanzitutto il primo problema decisionale, che lo Studio di fattibilità ambientale si pone nell'affrontare la valutazione di un progetto, ovvero quello di fare o non fare l'opera, in questo caso non è discutibile.
- La natura e la progettazione delle opere, con i criteri anzidetti, garantisce una minimizzazione degli impatti sull'ambiente naturale mentre quelli sull'ambiente sociale sono sicuramente positivi.
- La sistemazione dell'area utilizzata è stata progettata in modo tale da seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno, cercando quindi di modificarne meno possibile la morfologia.

L'analisi effettuata ha mostrato la validità delle scelte progettuali nella visione del loro inserimento negli ecosistemi interessati e ha puntualizzato i criteri per la loro realizzazione.

Si è visto come siano stati obiettivi della progettazione sia la ricerca di un'ottimizzazione delle forme e dello sfruttamento della risorsa territorio esistente, pur restando negli ambiti del disciplinare d'incarico di progettazione, che l'eliminazione dei possibili fattori d'impatto negativi e la riqualificazione, nei siti e nelle aree previsti per la posa delle opere.

Si può affermare dunque che l'impatto ambientale dovuto alla realizzazione delle opere previste in questo progetto è veramente minimo, a fronte di una fondamentale importanza che esse rivestono per l'ambiente sociale delle aree interessate.