



COMUNE DI MONTALCINO
PROVINCIA DI SIENA

PROGETTO DI OTTIMIZZAZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE

Banfi Soc. Agr. srl



Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Legge Regionale 10/2010

Studio di Incidenza

	<i>nome</i>	
<i>Redatto da :</i>	<i>Spargi Benvenuto</i>	
<i>Versione</i>	<i>01/15</i>	<i>07/07/2015</i>
<i>Per l'azienda</i>		

PREMESSA

Il presente studio d'Incidenza Ambientale, relativo all'autorizzazione al Progetto di "Ottimizzazione del ciclo delle acque" di Villa Banfi Società Agricola Srl, è stato redatto in conformità alle varie normative derivanti dalla Direttiva 92/43/CEE, attinenti alla conservazione degli ambienti naturali e seminaturali della Flora e della Fauna selvatica.

Lo studio d'incidenza si rende necessario in quanto una modesta parte degli interventi sopra menzionati ricadono totalmente all'interno del SIC **IT5180102** denominato **Basso corso del F. Orcia** (art. 5 del D.P.R. 357/1997 e successive modificazioni, D.P.R. 120/2003, Regolamento Forestale della Toscana Art.1 Comma 5, L.R. 56/2000, deliberazione di Consiglio regionale n. 6/2004 che istituisce i SIC regionali).

La normativa vigente prevede che gli atti di pianificazione territoriale che possono avere rilevanza in materia di tutela della biodiversità o di Habitat di particolare pregio sono sottoposti ad uno studio di incidenza. Lo stesso D.P.R. 120/2003 all'Art.6 comma 3 stabilisce che si devono sottoporre a valutazione di incidenza tutti gli *"...interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, **ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentando, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, o sulla zona speciale di conservazione..."***.

Il sito nel quale la proprietà ricade è stato individuato in base alle indicazioni contenute nelle due Direttive Comunitarie connessa alla biodiversità in Europa ovvero:

La Direttiva "Uccelli" 79/409/CE, adottata nel 1979, richiede che le popolazioni di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico siano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale. Il mezzo designato per raggiungere questo scopo è la conservazione degli habitat delle specie ornitiche.

La Direttiva Habitat 92/43/CEE, adottata dal 1992 da tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea. Con questa norma vengono di fatto tutelate le diverse specie attraverso il mantenimento dell'integrità strutturale e funzionale degli habitat.

Lo Studio d'Incidenza rappresenta quindi uno strumento volto a garantire dal punto di vista operativo il raggiungimento di un rapporto di equilibrio tra la conservazione di un particolare habitat, le specie che lo popolano e "l'uso sostenibile del territorio ". Data la complessità degli ambienti segnalati, il lavoro proposto non si limita a valutare le aree ricadenti in un determinato SIC, ma si propone di estendere lo studio stesso anche agli

ambiti territoriali limitrofi.

Si evidenzia che gli interventi per cui viene valutata l'incidenza vertono perlopiù sull'attività di ordinaria coltivazione di soprassuoli boschivi all'interno del sito di interesse comunitario.

Al fine di rendere chiari i vari aspetti che saranno affrontati nello studio d'incidenza, sarà inizialmente illustrato il quadro normativo vigente in materia, le caratteristiche del sito (come da documentazione reperibile dal Ministero dell'Ambiente e dal sito Bioitaly), le emergenze individuate sia nel Dlgs 644/04 oltre alle segnalazioni contenute nel Repertorio Naturalistico della Toscana (Re.Na.To). Saranno poi prese in considerazione le caratteristiche specifiche del sito, attraverso un inquadramento dell'area di studio, dove saranno elencate le qualità del SIC e le interazioni con i vari interventi previsti. Per finire saranno esaminate le eventuali misure di mitigazione da porre in essere qualora le operazioni programmate entrino in conflitto con le diverse realtà ambientali (valutazione analitica delle interazioni tra ambiente e l'area in esame).

Il presente studio d'incidenza è stato realizzato ampliando l'ambito di indagine alle aree limitrofe, al fine di verificare i rapporti spaziali tra intervento ed ambiente. L'analisi delle compatibilità e delle possibili interazioni con le specie e gli habitat è stato realizzato tramite una iniziale raccolta della documentazione resa disponibile dal Ministero dell'Ambiente per i SIC i SIR e le ZPS. In particolare sono state consultate le schede descrittive del Formulario Natura 2000, e le indicazioni contenute nel DLgs 644/04. Per le informazioni di dettaglio sulle diverse specie presenti nel sito, sono state consultate le schede del Repertorio Naturalistico Toscano.

Quadro Normativo

Lo studio d'incidenza si rende necessario poiché l'area in esame ricade all'interno del Sito interesse Nazionale IT5180102, "BASSO CORSO DEL F. ORCIA" e prossimo al SIC omonimo IT5190102.

La normativa di riferimento, (art. 5 del D.P.R 357/1997 e successive modifiche, D.P.R. 120/2003, L.R. 56/2000 e deliberazione di Consiglio regionale della Toscana n. 6/2004 che istituisce i SIC regionali) prevede che tutti gli atti di pianificazione territoriale aventi rilevanza in materia di tutela della biodiversità o di Habitat di particolare pregio siano sottoposti ad uno studio di incidenza. Lo stesso D.P.R.

120/2003 all'Art.6 comma 3 stabilisce che si devono sottoporre a valutazione d'incidenza tutti gli "... interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentando, ai fini della

valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, o sulla zona speciale di conservazione " Relativamente alla significatività dell'incidenza la Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva Habitat (Commissione Europea, DG Ambiente, 2000) fornisce il seguente contributo: "Il concetto di ciò che è significativo deve essere interpretato in modo obiettivo. Al tempo stesso, bisogna determinare la significatività in relazione alle particolarità ed alle condizioni ambientali del sito protetto cui si riferisce il piano o progetto, tenendo particolarmente conto degli obiettivi di conservazione del sito." Come si evince dalla stessa guida all'interpretazione dell'articolo 6, Va inoltre evidenziato che secondo l'interpretazione ufficiale sempre del medesimo articolo si rende necessario lo studio d'incidenza anche per quelle opere ricadenti esternamente al Sito di interesse comunitario in quanto: *"La probabilità di incidenze significative può derivare non soltanto da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da piani o progetti situati al di fuori di un sito protetto. Ad esempio, una zona umida può essere danneggiata da un progetto di drenaggio situato ad una certa distanza dai confini della zona umida ... La procedura dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, è attivata non dalla certezza ma dalla probabilità di incidenze significative derivanti non solo da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da quelli al di fuori di esso"*. La L.R. 56/2000, come modificata dal Capo XIX della L.R. 1/2005, ha ribadito l'obbligo della procedura di incidenza a livello di piani e programmi: "Gli atti della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore, non direttamente connessi o necessari alla gestione dei siti, per i quali sia prevista la valutazione integrata ai sensi della l.r. 1/2005, qualora siano suscettibili di produrre effetti sui siti di importanza regionale di cui all'allegato D, o su geotipi di importanza regionale di cui all'articolo 11, devono contenere, ai fini dell'effettuazione della *valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357, apposita relazione di incidenza'* (comma 2, art. 15, L.R. 56/2000 come modificato dall'art. 195 della L.R. 1/2005). L'art. 196 della L.R. 1/2005 inserisce un nuovo comma 2 bis all'articolo 15 della L.R. 56/2000 "La relazione di cui al comma 2 integra la relazione di sintesi relativa alla valutazione integrata di cui all'articolo 16, comma 3, della L.R. 1/2005, ai fini dell'individuazione dei principali effetti che il piano può determinare sul sito o sui geotipi interessati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli stessi". Inoltre "Gli atti di pianificazione di settore, ivi compresi i piani sovra comunali agricoli, forestali e faunistico venatori, non ricompresi nel comma 2, non direttamente connessi e necessari alla gestione del sito e aventi effetti su Siti di

Importanza Regionale di cui all'allegato D o su Geotopi di Importanza Regionale di cui all'art. 11, contengono una relazione d'incidenza tesa a individuare i principali effetti che il piano può avere sul sito interessato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo, che viene valutata nell'ambito della procedura di approvazione degli atti stessi" (comma 3, art. 15, L.R. 56/2000).

Per quanto riguarda il quadro normativo generale si fa riferimento alle seguenti direttive di settore:

Norme Comunitarie

La Direttiva "Uccelli" 79/409/CE, adottata nel 1979, richiede che le popolazioni di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico siano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale. Il mezzo designato per raggiungere questo scopo è la conservazione degli habitat delle specie ornitiche.

La Direttiva Habitat 92/43/CEE, adottata dal 1992 da tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea e recepita Decreto Ministeriale 20 gennaio 1999. Con questa norma vengono di fatto tutelate le diverse specie attraverso il mantenimento dell'integrità strutturale e funzionale degli habitat.

Il quadro normativo si completa con la **L.R. n.56 del 6 aprile 2000** e con la **L.R. n°10 del 12 febbraio 2010** in cui la "Regione riconosce e tutela la biodiversità, in attuazione del DPR 8 settembre 1997 n. 357 (Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna) e in conformità con la direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici). La Regione in particolare tutela la diversità:

A. Delle specie animali selvatiche e delle specie vegetali non coltivate; B. Degli habitat; C. Di altre forme naturali del territorio" (Art.1).

Lo Studio d'Incidenza si propone quindi di essere un vero e proprio strumento volto a garantire il raggiungimento di un giusto rapporto di equilibrio tra la conservazione di un particolare habitat (fauna e flora) e "l'uso sostenibile del territorio ". Il lavoro proposto non si limita a valutare le aree ricadenti in un determinato SIC, ma si propone di estendere lo studio stesso anche agli ambiti territoriali limitrofi, e pertanto si renderà necessario un:

1. Inquadramento dell'area di studio, dove saranno elencate le caratteristiche del SIC (come da documentazione reperibile dal Ministero dell'Ambiente e dal sito BioItaly);
2. Valutazione analitica delle interazioni tra ambiente e l'area in esame.

Progetto nazionale "BioItaly"

Progetto che in sede tecnica ha individuato i siti proponibili come "siti di importanza comunitaria" in base ai loro contenuti in termini di habitat e specie di cui alla citata direttiva 92/43/CEE.

D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 e successive modificazioni

Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche".

Decreto Ministeriale 3 aprile 2000

Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblica la lista dei proposti siti di importanza comunitaria (SIC).

Decreto Ministeriale 3 settembre 2002

Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha dettato "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000".

Vengono inoltre riportate le seguenti convenzioni per la salvaguardia della flora e della fauna:

Convenzione di Berna (Flora)

La convenzione di Berna, promuove la conservazione della flora e della fauna europea e dei loro habitat naturali vietando qualsiasi forma di cattura, di detenzione, di uccisione ed il commercio di tutte le specie elencate negli allegati. Le specie floristiche protette sono riportate nell'Allegato 1. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 503 del 5 agosto 1981.

Convenzione di Washington (Flora)

La Convenzione di Washington (CITES) promuove la conservazione e l'incremento delle popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione mediante la disciplina del Commercio Internazionale delle medesime. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 874 del 19 dicembre 1975 ed è attualmente disciplinata dal Regolamento UE 338/97 e successive modificazioni. Le specie floristiche protette sono riportate negli Allegati A, B e D (Regolamento (CE) n. 2307/97).

Convenzione di Barcellona (Flora)

La Convenzione di Barcellona nasce al fine della protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento. Essa prevede l'attuazione di protocolli specifici tra cui quello relativo alle aree specialmente protette ed alle azioni a favore delle specie minacciate di estinzione e della conservazione degli habitat. Le specie floristiche protette sono riportate nell'Allegato 2. Tale convenzione è stata approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la Legge n. 30 del 21 Gennaio 1979.

Legge 24 novembre 1978, n. 812. Adesione alla convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione. **Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448.** Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.

Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987, n. 184. Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio

1971 sulle zone umide di importanza internazionale adottato a Parigi il 3 dicembre 1982.

Legge 19 dicembre 1975, n. 874. Ratifica ed esecuzione della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973.

Legge 25 gennaio 1983, n. 42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, adottata a Bonn il 23 giugno 1979, con allegati.

Legge 5 agosto 1981, n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, con allegati.

Legge 14 ottobre 1999, n. 403. Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione delle Alpi, con allegati e processo di verbale di modifica del 6 aprile 1993, fatta a Salisburgo il 7 novembre 1991.

Legge 14 febbraio 1994, n. 124. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.

Legge 27 maggio 1999, n. 175. Ratifica ed esecuzione dell'Atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995.

Norme nazionali

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 novembre 1993. Variazioni all'elenco delle specie cacciabili di alcuni volatili.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 21 marzo 1997. Modificazioni dell'elenco delle specie cacciabili di cui all'atto 18, comma 1, della legge 11 febbraio 1992, n. 157.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 settembre 1997. Modalità di esercizio delle deroghe di cui all'art. 9 della direttiva 409/79/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

LO STUDIO D'INCIDENZA NEL CONTESTO DEL PROGETTO DI AMMODERNAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Per la redazione dello studio d'incidenza concernente il progetto di "**Ottimizzazione del ciclo delle acque**" sono state seguite le linee guida tracciate dal documento "Valutazione dei piani e dei progetti che possono avere incidenze significative sui siti Natura 2000 - Guida metodologica alle indicazioni dell'art. 6 comma 3 e 4 della direttiva Habitat" (Commissione Europea, DG Ambiente, 2002). In tale lavoro viene descritto il procedimento metodologico proposto per i procedimenti di valutazione d'incidenza.

Fase 1) Descrizione del progetto

Fase 2) Descrizione del Sito Screening: processo che identifica le possibili incidenze su un sito Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta alla decisione di procedere alla valutazione d'incidenza qualora tali incidenze risultino significative in relazione agli obiettivi di conservazione del sito.

Fase 3) Valutazione vera e propria: analisi dell'incidenza sull'integrità del sito Natura 2000 del piano o del progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione e l'individuazione di eventuali misure di mitigazione.

Fase 4) Conclusioni e giudizio di Significatività

Qualora la Fase 4 indichi incidenze significative sul Sito si passa alle Fasi 5 e 6 della Valutazione d'incidenza.

Fase 5) Definizione di soluzioni alternative: processo che esamina modi alternativi di raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano evitando incidenze negative sull'integrità del sito Natura 2000.

Fase 6) Definizione di misure di compensazione e/o mitigazione: qualora non esistano soluzioni alternative e nei casi in cui, per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, è necessario che il progetto o il piano vengano comunque realizzati, devono essere individuate azioni in grado di bilanciare in modo proporzionato le incidenze negative previste.

Il passaggio da una fase alla successiva non è obbligatorio, ma è invece consequenziale alle informazioni e ai risultati ottenuti nelle fasi precedenti. Sulla base dei riferimenti normativi comunitari e nazionali nell'ambito del presente studio si applicano le seguenti definizioni:

Incidenza significativa: si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di

produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000, su una specie di flora o fauna o su un habitat degli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.

Incidenza non significativa: si intende che un piano o un progetto non produce effetti o produce effetti trascurabili sull'integrità di un sito Natura 2000, su una specie di flora o fauna o su un habitat degli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.

Incidenza negativa: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, su una specie di flora o fauna o su un habitat degli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli, nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.

Incidenza positiva: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti positivi sull'integrità del sito, su una specie di flora o fauna o su un habitat nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.

Integrità di un sito: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato".

Il lavoro è passato attraverso un'iniziale fase di Screening, ovvero con l'identificazione delle possibili incidenze che tale attività può avere sul sito Natura 2000. Da questa base è stata eseguita una valutazione vera e propria sulle ripercussioni che potrebbero verificarsi sulla fauna sulla flora e sull'integrità del sito Natura 2000 in generale. Il presente studio d'incidenza è stato strutturato secondo una diversa scala di indagine:

Il Territorio complessivo del SIR – riportando sinteticamente le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Regione Toscana, emanate attraverso il Deliberazione 5 luglio 2004, n. 644 ;

Il Territorio direttamente interessato dalle attività al fine di descrivere gli interventi previsti, le caratteristiche ambientali dell'area, la presenza di habitat e specie di interesse comunitario e regionale

Lo studio d'incidenza pertanto è stato redatto utilizzando inizialmente la documentazione disponibile per il SIR stesso. In particolare è stata consultata la scheda descrittiva del sito, contenuta nell'archivio Natura 2000 (o dati regionali ancora non inseriti nelle Schede ufficiali), le informazioni interne alle Norme Tecniche, di cui alla Del.G.R. 644/04, ed è stata inoltre consultata la letteratura esistente, riguardante l'area in esame e le zone limitrofe. L'aggiornamento dei dati contenuti nell'archivio Natura 2000 è stato

effettuato anche attraverso la consultazione delle segnalazioni contenute nel Repertorio Naturalistico Toscano e mediante sopralluoghi e monitoraggi effettuati nel periodo Maggio Giugno 2015.

L'analisi della compatibilità dell'istanza in esame e della potenziale incidenza, con le specie, gli habitat e l'integrità complessiva dei siti interessati è stata effettuata tramite una iniziale raccolta della documentazione disponibile per il SIC IT5190102 denominato Basso Corso fiume Orcia. In particolare sono state consultate le schede descrittive del sito, contenute nell'archivio Natura 2000, le informazioni interne alle Misure di conservazione, prescritte nella Del.G.R.T. 644/04, ed è stata inoltre consultata la letteratura esistente, riguardante l'area in esame e le zone limitrofe. L'aggiornamento dei dati contenuti nell'archivio Natura 2000 è stato effettuato anche attraverso la consultazione delle segnalazioni contenute nel Repertorio Naturalistico Toscano (progetto RENATO; Sposimo e Castelli, 2005; Università di Firenze e Museo di Storia Naturale, 2003).

La relazione in oggetto contiene a nostro avviso gli elementi necessari ad individuare e valutare le possibili incidenze sugli habitat e sulle specie - di cui alle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (e loro successive modifiche) e di cui alla L.R. 56/2000 - per la cui tutela i siti sono stati individuati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Nello specifico, le potenziali interferenze del piano sono state analizzate con riferimento ad alcuni criteri, quali:

perdita -danneggiamento – frammentazione – integrità delle popolazioni;

perdita -danneggiamento – frammentazione – integrità degli habitat;

alterazione dell'integrità del sito.

Per determinare la significatività dell'incidenza ai criteri sopra indicati, sono stati applicati alcuni indicatori, come da successiva tabella:

Criterio	Indicatore
Perdita di aree di habitat	percentuale di perdita (stima)
Perdita di esemplari	percentuale di perdita (stima)
Danneggiamento (calpestio, disturbo, ecc.)	livello: lieve, medio, medio alto, alto
Frammentazione	variazione relativa
Integrità delle popolazioni	variazione relativa
Integrità del sito	variazione relativa

Le interferenze sono state verificate considerando la qualità e la capacità di

rigenerazione spontanea delle risorse naturali della zona e la capacità di carico dell'ambiente naturale, considerato nel suo complesso. In tale contesto sono state individuate le azioni ed i fattori di impatto reali e potenziali, gli interventi di trasformazione previsti e le relative ricadute in riferimento agli habitat e alle specie per i quali i siti sono stati designati e alla integrità del sito stesso. Le potenziali incidenze del piano sono state valutate anche rispetto alle emergenze e agli elementi di criticità di tipo conservazionistico individuati nelle *Misure di Conservazione* di cui alla Del.G.R.T. 644/04. Nell'ambito del progetto di ottimizzazione del ciclo delle acque possono essere individuati 3 principali interventi (classificabili come migliorativi):

- Ciclo di trattamento dell'acqua primaria: sostituzione del sistema di potabilizzazione mediante addolcimento, che prevede un elevato consumo di cloruro di sodio (circa 72.000kg/anno), con un impianto di osmosi inversa in grado di garantire acqua di elevatissima qualità con ridotto utilizzo di reagenti chimici. L'acqua così prodotta andrà a soddisfare gli usi potabili della cantina. Tale intervento consentirà di abbassare in modo drastico la concentrazione dei cloruri nell'acqua scaricata al depuratore;
- Ciclo di trattamento acqua secondaria gli interventi previsti sono: riutilizzo diretto di una parte dell'acqua in uscita dal depuratore (acqua di elevata qualità in quanto proveniente da un sistema di ultrafiltrazione MBR) per il circuito antincendio e per l'irrigazione. Riutilizzo dell'acqua in uscita del depuratore, dopo ulteriore trattamento di osmosi inversa, per gli usi tecnologici della cantina (torri evaporative, evaporatori condensativi, caldaie e lavaggio pavimenti).
- Smaltimento dei fanghi di lavorazione

Da quanto sopra, si pone in evidenza che il progetto è stato pensato in funzione della possibilità di diminuire drasticamente i consumi di acqua e l'impiego di cloruri di sodio.

Al fine di valutare correttamente l'impatto del depuratore sull'ambiente circostante sono state prese in considerazione le problematiche relative a diversi fattori: morfologico idraulico, naturalistico, ambientale ed idrogeologico, in modo tale da garantire la conservazione dei luoghi e la sicurezza ambientale in genere.

Partendo da questo presupposto si sottolinea che è stato tenuto conto dell'aspetto finale (post realizzazione) già nella fase di progettazione, così da valutarne a priori i costi in termini naturalistici ed ambientali. Questa concezione di progettazione rende più agevole anche la valutazione degli impatti che tale opera determinerà sulle diverse realtà presenti.

Il lavoro è passato attraverso un'iniziale fase di Screening, ovvero, nell'identificazione

delle possibili incidenze che tale attività può avere sul sito Natura 2000. Da questa base è stata eseguita una valutazione vera e propria sulle ripercussioni che potrebbero verificarsi sulla fauna sulla flora e sull'integrità del sito Natura 2000 in generale.

Il presente studio d'incidenza è stato strutturato secondo una diversa scala di indagine:

□ Il Territorio complessivo del SIN – riportando sinteticamente le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Regione Toscana, emanate attraverso il Deliberazione 5 luglio 2004, n. 644 ;

□ Il Territorio direttamente interessato dall'attività – al fine di descrivere gli interventi previsti, le caratteristiche ambientali dell'area, la presenza di habitat e specie di interesse comunitario e regionale .

Lo studio d'incidenza pertanto è stato redatto utilizzando inizialmente la documentazione disponibile sia per il SIN stesso che per il SIC IT5190102 Basso corso del F. Orcia. In particolare è stata consultata la scheda descrittiva del sito, contenuta nell'archivi Natura 2000 e Bioitaly (o dati regionali ancora non inseriti nelle Schede ufficiali), le informazioni interne alle Norme Tecniche, di cui alla Del.G.R.

644/04, ed è stata inoltre consultata la letteratura esistente, riguardante l'area in esame e le zone limitrofe. L'aggiornamento dei dati contenuti nell'archivio Natura 2000 è stato effettuato anche attraverso la consultazione delle segnalazioni contenute nel Repertorio Naturalistico Toscano e mediante sopralluoghi e monitoraggi effettuati nel periodo giugno, Luglio 2015.

BREVI CENNI SULLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Le reti ecologiche sono di estrema importanza per la conservazione della natura e per un assetto sostenibile di uso del territorio. L'areale di distribuzione di ogni specie è costituito da un insieme di zone, dove la specie si trova a varie densità collegate tra loro da corridoi che tendono a formare una maglia interconnessa. Queste connessioni sono di natura molto diversa, secondo la specie presa in considerazione. Pertanto, visto che in pratica ogni corridoio ecologico va individuato in modo completamente diverso a seconda della specie presa in esame, *“ne risulta che la rete ecologica complessiva, è rappresentata dalla sovrapposizione delle innumerevoli reti di tutte le specie vegetali ed animali ha come risultato una fitta parcellizzazione del territorio in piccolissime aree omogenee, che rappresentano l'autentica, e teorica, rete ecologica che insiste sul territorio”* (Tratto da A. Lovari Rete Ecologica Nazionale: Il Ruolo Delle Aree Protette Nella Conservazione Dei Vertebrati).

Fanno parte delle Reti o corridoi ecologici anche i siti Natura 2000, che sono stati istituiti

e strutturati proprio per costituire una sorta di rete, quindi con l'esigenza di tutelare i collegamenti territoriali che questa organizzazione comporta e che garantiscono la vitalità degli habitat più frammentati e delle specie meno dotate di capacità di spostamento.

Sino a poco tempo fa gli ambienti ben conservati non erano completamente separati tra loro, in quanto ogni territorio ospitava una fitta rete di elementi che li collegava con continuità spaziale, e quasi tutti i manufatti umani erano valicabili da gran parte delle specie viventi. Con il passare del tempo la crescente antropizzazione del paesaggio ha ostacolato o interrotto – in territori sempre più vasti – gli scambi tra gli esseri viventi nelle residue aree naturaliformi, che hanno finito per essere circondate da distese invalicabili di ambienti inospitali. Per questo motivo è diventato necessario e urgente conservare e realizzare una rete di corridoi ecologici. Anche analizzando la situazione della Provincia di Grosseto si riscontra come la problematica dell'isolamento territoriale, accentuata dalla crescita delle vie di comunicazione e del traffico veicolare intenso, oltre ad i rapidi processi di urbanizzazione, rappresenti uno degli aspetti più critici della conservazione e gestione faunistica. Per limitare questo fenomeno di isolamento ecologico le amministrazioni locali recependo gli input europei hanno deciso di istituire una fitta rete di SIC in tutto il territorio garantendo così la conservazione di quei varchi di collegamento con le tutte altre aree naturali.

CARATTERI GENERALI DEL SITO

Identificazione del Sito	
Tipo	E
Codice sito	IT5190102
Nome sito	Basso corso del F. Orcia

Localizzazione del Sito	
Latitudine	N 42,57,50
Longitudine	E 11,23,10
Area	300 Ha
Altezza min e max	71 – 100
Regione	Toscana
Regione Biogeografica	Mediterranea

Codici Natura	Tipi di Habitat
6210	Su substrato calcareo (Festuco Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
6220	Percosi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea)
6420	Praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi(Molinion-Holoschoenion)

QUALITÀ E IMPORTANZA DEL SITO BASSO CORSO DEL FIUME ORCIA

Importanti popolamenti di uccelli legati al mosaico di praterie, garighe, arbusteti e boscaglie ripariali.

Sono con ogni probabilità presenti specie nidificanti di notevole interesse, a oggi non segnalate per la mancanza di apposite indagini, quali l'occhione.

Altre emergenze

Esempio di ecosistema fluviale con alveo ampio, estesi greti ghiaiosi, formazioni ripariali autoctone in buono stato di conservazione e con scarso condizionamento antropico (garighe alveali di basso corso con santolinieti).

PRINCIPALI ELEMENTI DI CRITICITÀ ED INTERAZIONI CON GLI INTERVENTI PROPOSTI

Dopo aver illustrato le caratteristiche generali del SIN IT5180102, e SIR IT5190102 per comprendere al meglio le principali emergenze interne al sito si deve far riferimento al Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 32 del 11.8.2004, alle schede di conservazione emanate dai vari enti Regionali, Provinciali e Comunali.

In particolare la Giunta Regionale della Toscana con atto deliberativo n. 644, il 5 luglio 2004, in attuazione all'art. 12, comma 1, lett. a della L.56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica), approva le norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR). Nello specifico per il SIC basso corso Fiume Orcia ha individuato tra le principali emergenze interne ed esterne al Sito:

- Insufficiente livello di conoscenza delle emergenze naturalistiche, delle cause di minaccia e delle tendenze in atto
- Qualità delle acque non ottimale
- Periodi estivi di magra accentuati da prelievi e derivazioni
- Attività estrattive dismesse ai confini del sito
- Disturbo antropico dovuto ad attività ricreative (pesca sportiva, caccia)
- Possibili interventi di regimazione idraulica e di asportazione della vegetazione in alveo
- Possibile riduzione/cessazione del pascolo nelle garighe a santolina e nelle praterie
- Presenza di specie alloctone (pesci, robinia)

- Possibile disturbo/distruzione di nidiate e alterazione di habitat provocati dal passaggio di automezzi
- Prevista realizzazione di un sito estrattivo su terrazzi fluviali confinanti con il SIR
- Captazioni e prelievi idrici nel bacino
- Aree circostanti con diffusissima e crescente presenza di colture intensive (vigneti) a forte impatto
- Trasformazioni degli agroecosistemi, con progressiva scomparsa di siepi e alberature, e conseguente aumento della frammentazione degli habitat per le specie più sensibili legate a questi ambienti
- Assi stradali e ferroviari lungo l'intero perimetro del sito

Oltre alle principali emergenze, la Regione Toscana (tramite sempre il Bollettino Ufficiale della Regione n.32 del 11.8.2004) ha emanato tutta una serie di misure da adottare per la conservazione degli Habitat presenti su questo SIR.

In particolare:

- Misure regolamentari tese a evitare interventi che favoriscano un aumento dell'artificialità e del carico antropico nel sito (ad es., realizzazione di viabilità a uso non esclusivamente agricolo) (EE)
- Limitazione degli interventi di gestione della vegetazione in alveo e di regimazione idraulica a quelli strettamente necessari per motivi di sicurezza e definizione di un protocollo tecnico per l'esecuzione di tali interventi (valido anche per gli altri SIR con caratteristiche simili) (EE)
- Definizione di un complesso di misure per il miglioramento della qualità delle acque e il loro uso compatibile (E)
- Attivazione di indagini sulle emergenze naturalistiche (prioritariamente sui popolamenti di uccelli nidificanti) e sullo stato di conservazione del sito (M)
- Misure contrattuali per la progressiva riduzione delle attività agricole in aree di competenza fluviale, destinando tali aree, così come le praterie e le garighe, a un pascolamento controllato (M)
- Definizione di misure regolamentari o contrattuali per l'incremento della presenza di siepi, alberature e aree incolte nelle zone collinari circostanti occupate da vigneti intensivi (B)
- Cessazione delle eventuali immissioni di pesci a scopo alieutico (B)
- Controllo degli scarichi di rifiuti solidi in alveo (B)
- Controllo del passaggio di veicoli in alveo (da consentire solo presso guadi definiti) (B)
- Interventi di rinaturalizzazione della vegetazione ripariale (B)

Descrizione dell'Intervento

L'intervento consiste nell'inserire alcune modifiche al ciclo di depurazione delle acque attualmente in essere, al fine di meglio chiarire le caratteristiche delle modifiche stesse si riporta una descrizione dell'impianto distinguendo in stato attuale e stato di progetto.

Si specifica che l'intero impianto ricade all'esterno dell'area perimetrata, mentre lo scarico delle acque reflue in pubblico recettore avviene sul Fiume Orcia e quindi all'interno dell'area SIR

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto di depurazione è situato in prossimità dell'abitato di Sant'Angelo Scalo, su un'area di fondovalle, nel territorio del comune di Montalcino. In particolare l'impianto è ubicato in prossimità della cantina, nella zona compresa tra la Ferrovia ed il Fiume Orcia. Il territorio è caratterizzato dalla presenza di alcuni corsi d'acqua che da monte discendono verso valle. L'ambiente è fortemente antropizzato e caratterizzato da coltivazioni agrarie intensive.

All'impianto, si accede tramite la strada Provinciale denominata Traversa dei Colli.

L'impianto di depurazione, come risulta anche dagli Uffici del Nuovo Catasto Terreni, è censito al Foglio 209, Particella 11 del Comune di Montalcino.

Dal punto di vista geografico, le aree si trovano comprese tra:

I 42° 57' 48.88" ed i 42° 57' 50.65" di latitudine Nord e tra i 11° 25' 12.02" ed i 11° 25' 14.45" di longitudine Est.

Nella cartografia ufficiale aerofotogrammetrica provinciale è riportata nella tavola 320020. Le aree limitrofe sono contraddistinte da una morfologia tipica dei fondovalle aperti con andamento pianeggiante.

Il circondario è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua alcuni dei quali a portata stagionale, tutti affluenti del Fiume Orcia che scorre a circa 300 metri dall'impianto.

Obiettivi di progetto:

ridurre il prelievo di acqua di falda

ridurre il consumo di prodotti chimici

migliorare la qualità e ridurre la quantità dello scarico in corso idrico superficiale (fiume Orcia)

Descrizione Ciclo delle Acque Attuale

Per ciclo delle acque dello stabilimento si intendono i seguenti processi:

- Emungimento acqua di falda
- Trattamento acqua primaria
- Distribuzione dell'acqua primaria ai vari utilizzi della cantina
- Invio mediante fognature interne dell'acqua di scarico dai vari utilizzi al depuratore
- Depurazione delle acque secondarie
- Scarico in corso d'acqua superficiale

Emungimento acqua di falda

L'emungimento dell'acqua di falda è garantito da tre pozzi artesiani presenti in stabilimento che, attualmente, forniscono tutta l'acqua per uso alimentare e civile della cantina. Il prelievo complessivo di acqua di falda è di circa 94.000 m³/anno di cui circa 76.000 m³/anno utilizzati in cantina.

La qualità dell'acqua di falda, per i parametri principali è la seguente:

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	7,0	
Cloruri	70	mg/l
Solfati	220	mg/l
Calcio	180	mg/l
Magnesio	50	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca	< 0,01	mg/l

Trattamento acqua primaria

L'acqua di pozzo viene attualmente trattata, in centrale idrica, per renderla compatibile con gli utilizzi in stabilimento, secondo il seguente schema:

Accumulo acqua di falda

Filtrazione a sabbia

Filtrazione a carbone attivo

Rimozione della durezza mediante addolcimento (con rigenerazione a salamoia, cloruro di sodio)

Clorazione con ipoclorito di sodio

Lo schema attuale della centrale idrica ha il vantaggio di avere ridotte perdite (dovute soprattutto ai controlavaggi) ma lo svantaggio di avere un consumo di cloruro di sodio

per la rigenerazione delle resine a scambio ionico degli addolcitori molto elevato (circa 72.000 kg/anno).

L'utilizzo di ingenti quantità di cloruro di sodio comporta l'innalzamento del parametro cloruri sullo scarico in corso d'acqua superficiale; attualmente tale parametro rientra ampiamente nei limiti di legge ma costituirebbe un serio ostacolo alla realizzazione degli interventi di ottimizzazione oggetto della presente relazione.

L'acqua proveniente da questo primo trattamento passa alla cantina per i usi diversi.

Utilizzo delle acque provenienti dal trattamento dell'acqua primaria

L'acqua proveniente dal trattamento prima esposto passa all'interno dello stabilimento Banfi S.A. per le varie attività della cantina, dalla vinificazione delle uve all'imbottigliamento dei vini, ovvero:

Ricezione uve: pesatura, campionatura controlli analitici e documentali

Vinificazione: cernita manuale, ottica e densimetrica, diraspatura pigiatura, pressatura, chiarifiche, sfecciature, fermentazione, travasi, filtrazioni

Stoccaggio in tini d'acciaio inox e in contenitori in rovere, quest'ultimo comunemente definito "elevage": chiarifiche, travasi, filtrazioni

Approntamento dei vini per l'imbottigliamento: chiarifiche, assemblaggi, stabilizzazione tartarica e biologica

Imbottigliamento: depalettizzazione bottiglie, ispezione bottiglie vuote, sciacquatura, imbottigliamento, tappatura, capsulatura, etichettamento, incartonamento, palettizzazione, immagazzinamento

Affinamento dei vini in bottiglia: sosta a temperatura 15-18°C.

Immagazzinamento dei vini pronti per la spedizione e servizi logistici connessi

Attività collegate ai cicli tecnologici, le cosiddette "Utilities", ovvero:

Ciclo delle Acque: attingimento, potabilizzazione, distribuzione, impieghi, scarico, depurazione

Centrale termica: caldaie produzione vapore, acqua calda, distribuzione

Centrale frigorifera: produzione di acqua refrigerata e reti di distribuzione

Impianti a fluido gassoso: aria compressa, gas inerti, Azoto, anidride carbonica e reti di distribuzione

Impianti a filo: impianti elettrici (ricezione trasformazione distribuzione impianti di emergenza e di continuità statica e dinamica), telefonia, reti informatiche, sistemi di controllo impianti e di sicurezza

Attività amministrative, commerciali, direzionali, servizi per il personale, attività di ricevimento e accompagnamento ospiti

Le attività che necessitano di acqua primaria e, dopo l'utilizzo, comportano la produzione di acqua di scarico al depuratore sono le seguenti (riportate in ordine decrescente): lavaggio di impianti tecnologici (pompe, presse, filtri diraspapigiatrici, riempitrici, ecc), da vasi vinari di fermentazione e stoccaggio sia inox che in rovere, dalla pulizia di pareti e pavimenti.

Trattamento delle acque primarie (fitrazione, rigenerazione resine cationiche per addolcimento, osmosi inversa per caldaie, laboratorio filtri tangenziali, umidificazione barriccaie).

Trattamento delle acque primarie (fitrazione, addolcimento).

Cicli termici dei condensatori evaporativi, torri evaporative e caldaie.

Servizi mensa e igienico sanitari del personale e degli ospiti.

Ci sono invece attività che necessitano di acqua primaria, ma non generano acque di scarico e quindi non hanno influenza sull'impianto di depurazione, tra queste evidenziamo:

Irrigazione

Invio di acqua trattata ai centri esterni alla cantina

Invio acque di scarico al depuratore

Le acque di scarico (nere) prodotte dallo stabilimento, mediante una rete fognaria interna, raggiungono l'impianto di depurazione.

Depurazione delle acque secondarie

Il depuratore è essenzialmente un biologico a fanghi attivi con sezioni e dotazioni impiantistiche tali da consentire il trattamento dei reflui della cantina in tutti i periodi dell'anno.

Il ciclo di trattamento, linea acque, è il seguente:

grigliatura

sollevamento reflui in ingresso e scaricatore di piena

sedimentazione primaria

equalizzazione (e contemporaneo primo stadio biologico)

secondo stadio biologico

sedimentazione secondaria

ultrafiltrazione MBR

Grigliatura

L'impianto, separato dalla cantina, riceve le acque reflue da una rete fognaria (acque

nere). Le acque nere in arrivo ad una quota sotto il piano di campagna, vengono grigliate per la rimozione dei solidi grossolani con una griglia a nastro con luce di 2 mm, i solidi separati vengono raccolti in un cassonetto drenato per essere poi conferiti asciutti allo smaltimento. Le poche acque drenate dal cassonetto ricircolano nel successivo sollevamento.

Sollevamento e scaricatore di piena

Dopo la grigliatura i liquami arrivano al pozzetto di sollevamento dove sono allocate tre pompe comandate da un sistema di galleggianti. Si vogliono raggiungere due obiettivi: alimentare l'impianto con la massima gradualità possibile

garantire le portate di piena (vedi scaricatore di piena classe B1 (LR 20/2006 art.13).

Visto che la vasca di sollevamento ha disponibili volumi di oltre 10 m³, in condizioni normali una singola pompa da 30 m³/h garantisce una discreta gradualità, pur in presenza di arrivi molto più discontinui. La gradualità è necessaria per la successiva fase di sedimentazione primaria. I volumi polmone disponibili vengono azzerati nel caso di portate eccezionali e prolungate, in queste circostanze si attiveranno tramite galleggiante le due pompe di riserva fino a garantire la portata di sfioro.

Sedimentazione primaria

Dalla pompa di sollevamento i liquami sono ripartiti tramite collettore a tre distinti sedimentatori statici tipo *Dortmund* a profilo troncopiramidale rovescio della superficie di 11 m² ed un volume di 30 m³ cadauno.

Ne deriva un carico superficiale di funzionamento di $33\text{mq}/30\text{m}^3 \text{ ora} = 0,9 \text{ m/h}$ (il range tipico 0,8-1,8m/h) ed un tempo di ritenzione idraulica: $(30 \text{ m}^3 \times 3)/30\text{m}^3/\text{h} = 3 \text{ ore}$

Tali valori permettono un'ottimale rimozione dei solidi sospesi corrispondenti ad oltre il 30% del BOD₅, cautelativamente assumiamo un abbattimento del 20%, quindi a fronte di un BOD₅ entrante di 3000 mg/lt ne avremo uno uscente dopo sedimentazione (Soeq) di 2400 mg/lt.

Inoltre, una buona sedimentazione primaria rimuove da subito soprattutto le sabbie, che per la loro abrasività accorciano la vita di pompe air mixer e tubazioni. L'efficacia della sedimentazione è ovviamente tanto maggiore quanto più graduale è l'alimentazione del liquame.

I solidi sedimentabili si raccolgono sul fondo, mentre il liquame decantato sfiora da opportune gronde che contornano la sommità dei singoli sedimentatori. La rimozione viene realizzata col sistema "air-lift". Nell'asse centrale di ogni sedimentatore è posto in verticale un tubo cilindrico che pesca nella zona bassa di accumulo dei sedimenti ancora

incoerenti. Tramite una soffiante a bassa pressione 500 mbar si fa gorgogliare aria nella parte bassa del tubo cilindrico, questo porta alla formazione di una miscela: liquame, fango, aria con densità inferiore a quella del liquame circostante. Questa differenza è la forza motrice che rimuove la miscela e quindi il fango sedimentato, fino a trasferirlo all'ispessitore di raccolta.

Dalle gronde dei sedimentatori i liquami decantati vanno a scaricarsi nella vasca di equalizzazione.

NB nel tratto di tubazione sollevamento sedimentazione sono inseriti, strumenti per le determinazioni quantitative e qualitative dei liquami; e precisamente:

un misuratore di portata digitale

un sistema di campionamento per una corretta valutazione delle caratteristiche dei liquami in ingresso.

Infatti, i liquami, durante il giorno hanno portate e concentrazioni estremamente variabili. Dalla tubazione si diparte un tubicino da 4 mm che ad ogni attacco della pompa di sollevamento e per la durata dello stesso spilla una piccola frazione di liquame che raccolto in un contenitore da 1000 lt ed opportunamente omogenizzato ci fornisce il campione rappresentativo dei liquami della giornata.

Vasca di equalizzazione e primo stadio ossidazione biologica

La vasca (m 18x14x4h) capacità 1008 m³, ha la primaria funzione di gradualizzare il flusso settimanale essendo in grado di assorbire picchi e anomalie di portata giornalieri (punte nei giorni lavorativi e piccole portate nei festivi). Un volume così importante viene inoltre messo a frutto per contribuire attivamente al processo di depurazione biologica, con un tempo di ritenzione idraulica: che può variare da 2,5 a 1,5 giorni a seconda dei volumi di lavoro.

La vasca è dotata di 4 air mixer che tengono in sospensione la parte solida e di 2 sistemi ventoxal, attivi solo nella fase di vendemmia) che provvedono ad una prima ossigenazione. Gli uni e gli altri sono sostanzialmente delle pompe a girante aperta abbinate a sistemi venturi, ma mentre i primi aspirano aria tramite una tubazione, i secondi sono alimentati da un flusso in leggerissima sovrappressione di ossigeno puro proveniente da un apposito criocanistero. La presenza di questi importanti mezzi di trasferimento dell'ossigeno trasforma la vasca di equalizzazione in un'espansione della successiva vasca di ossidazione vera e propria. Comunque per gestire la fase ossidativa la vasca è munita di una sonda misuratrice del tenore dell'ossigeno disciolto, da tenere usualmente fra 2 e 3 mg/lt, questa misura, specialmente in vendemmia ci consente un perfetto dosaggio di ossigeno puro modulandone il relativo flusso.

Secondo stadio di ossidazione biologica

Questa vasca, simile alla precedente, ha un volume di 700 m³ con un tempo di ritenzione idraulica t_c pari a 1,75 giorni di progetto. La vasca è alimentata per travaso, ma con estrema gradualità, con un sistema pompe galleggianti, dalla vasca di equalizzazione. La cessione di ossigeno avviene in questo caso con diffusori a piattello posti sul fondo della vasca ed alimentati tramite una soffiante. I diffusori oltre a fornire l'ossigeno necessario, operano indirettamente la miscelazione del liquame. La diversità dei sistemi di miscelazione ossidazione dipende dal fatto che in equalizzazione i livelli possono avere forti escursioni, generalmente fra 2 e 4 m, mentre in ossidazione il livello è assolutamente costante e pari a 4m.

Sedimentazione secondaria a carroponete

Nell'attuale configurazione del depuratore, questo sedimentatore non ha più la funzione dalla classica sedimentazione finale, perché i liquami depurati, come vedremo, verranno ultrafiltrati dall'impianto MBR. Ci limitiamo infatti ad una parziale sedimentazione mirata ad avere estrazioni e ricircoli per mantenere in equalizzazione e nel secondo stadio di ossidazione i valori desiderati di solidi sospesi SS.

Il sedimentatore è alimentato per tracimazione dalla vasca secondo stadio di ossidazione.

Il sedimentatore è costituito da una vasca rettangolare col fondo inclinato in salita nel senso del flusso. I liquami sfiorano in continuo dalla vasca di ossidazione ed entrano sul lato corto del sedimentatore, una lamiera inclinata sulla parte superficiale provvede a ripartire il flusso che procedendo lentamente, via via decanta. I fanghi depositati sul fondo inclinato vengono sospinti con un raschiatore (carroponete) verso una cavità posta nel lato di entrata dalla vasca di ossidazione, dove due pompe possono inviarli al ricircolo verso l'equalizzazione o l'ossidazione, ovvero inviarli all'ispessitore. I liquami decantati vengono raccolti da una gronda, simile a quelle dei sedimentatori primari, posta sul lato opposto a quello di alimentazione dei liquami e di estrazione dei fanghi di supero. Dalla gronda il decantato fluisce tramite una vaschetta ad un misuratore di portata e da qui alla sottostante vasca ex labirinto.

Ex labirinto

Questa vasca, ora ha solo una funzione di passaggio per la successiva fase di filtrazione MBR.

Sistema MBR

Letteralmente "membrane bio- reactor": è un sistema innovativo che migliora notevolmente le prestazioni di un impianto di depurazione. Gli impianti tradizionali hanno limiti operativi dovuti alle basse concentrazioni di fango SS (tipicamente 3kg/mc contro i 10Kg/mc dei sistemi MBR) ed alle limitate prestazioni dei sistemi di sedimentazione secondaria.

Non dovendoci preoccupare dei limiti di sedimentabilità, come abbiamo visto, possiamo condurre l'impianto con elevata concentrazione di solidi sospesi SS, che originano un basso carico del fango cf e quindi un elevato rendimento di rimozione del carico inquinante.

Scarico in corso d'acqua superficiale

Lo scarico dell'acqua trattata dal depuratore viene inviato in corso d'acqua superficiale su un capofosso di origine probabilmente artificiale.

Linea fanghi

Il ciclo di trattamento, linea fanghi, è il seguente:

ispessimento

disidratazione mediante sacchi drenanti

Inspessimento

Gli uni e gli altri sono sostanzialmente delle pompe a girante aperta abbinate a sistemi venturi, ma mentre i primi aspirano aria tramite una tubazione, i secondi sono alimentati da un flusso in leggerissima sovrappressione di ossigeno puro proveniente da un apposito criocentro. La presenza di questi importanti mezzi di trasferimento dell'ossigeno trasforma la vasca di equalizzazione in un'espansione della successiva vasca di ossidazione vera e propria. Comunque per gestire la fase ossidativa la vasca è munita di una sonda misuratrice del tenore dell'ossigeno disciolto, da tenere usualmente fra 2 e 3 mg/lt, questa misura, specialmente in vendemmia ci consente un perfetto dosaggio di ossigeno puro modulandone il relativo flusso.

Disidratazione mediante sacchi drenanti

Il surplus di fanghi presenti nell'ispessitore viene continuamente inviato al drenaggio nei sacchi drenanti. Questi sono costituiti da un geotessuto a maglia relativamente larga 200-400micron, sono completamente chiusi, con l'alimentazione dei fanghi fatta con uno o più attacchi filettati. Il fango da drenare, per agevolare la formazione del coagulo,

viene addizionato di modestissimi quantitativi di polielettrolita:20-40ppm contro gli abituali 50-100 necessari per le disidratazioni con centrifuga. Il coagulo formato viene trattenuto dalla trama del sacco che invece lascia fluire facilmente l'acqua separata, quest'ultima viene comunque raccolta per gravità verso la fognatura delle acque nere o verso un pozzetto di sollevamento per il reinvio in vasca di equalizzazione. Dopo un buon drenaggio i fanghi raggiungono una concentrazione in sostanza secca superiore al 15%. Questo accumulo nel chiuso dei sacchi evita l'eventuale formazione di aerosol, inoltre, considerando che i fanghi, per la loro età, sono già fortemente mineralizzati, questo inconveniente è del tutto contrastato. I sacchi a ridosso dello spandimento (autorizzazione) o di un eventuale smaltimento, vengono aperti per avere un'ulteriore essiccazione ed una ancor maggior palabilità.

Descrizione del nuovo ciclo delle acque post-operam

La situazione del ciclo delle acque verrà modificato con interventi che, come visto in premessa, hanno i seguenti obiettivi:

Ridurre il prelievo di acqua di falda

Ridurre il consumo di prodotti chimici

Migliorare la qualità e ridurre la quantità dello scarico in corso idrico superficiale (fiume Orcia)

Tali obiettivi verranno raggiunti attraverso:

La sostituzione del sistema di potabilizzazione dell'acqua primaria di falda

Il livello molto elevato della depurazione con la tecnologia MBR

Il riutilizzo diretto e mediante una nuova osmosi di una parte dell'acqua di scarico del depuratore biologico MBR

L'invio diretto allo scarico dei concentrati dei due impianti di osmosi inversa

Gli interventi di progetto sono essenzialmente:

Centrale Idrica

La dismissione dei filtri a resine a scambio ionico di addolcimento, che comportano l'utilizzo di cloruro di sodio per la rigenerazione e la loro sostituzione con un impianto di osmosi inversa. In questo intervento verrà comunque mantenuto la sezione di pre-trattamento delle acque primarie, costituita da due filtri a sabbia e due filtri a carbone

Il posizionamento di una seconda osmosi inversa destinata a trattare le acque provenienti dal depuratore MBR, previa filtrazione di sicurezza. L'osmosi di recupero consentirà di produrre acqua di qualità per usi non alimentari della cantina.

La realizzazione di uno stoccaggio e relativo rilancio al depuratore dei concentrati delle due osmosi che, in virtù delle concentrazioni molto basse di inquinanti, verranno inviate

direttamente allo scarico in corso idrico.

Collegamenti elettrici ed idraulici

Depurazione

La realizzazione di una nuova condotta per lo scarico dell'acqua depurata nel fiume Orcia

L'inserimento di un filtro a sabbia di sicurezza sullo scarico dell'MBR

L'utilizzo di vasche in cemento armato esistenti per lo stoccaggio di acque trattate dall'MBR e di scarico

Collegamenti elettrici ed idraulici

Di seguito andiamo a descrivere lo schema funzionale dei nuovi impianti di osmosi inversa.

Osmosi Inversa su Acqua Primaria

L'osmosi inversa primaria verrà installata al posto degli addolcitori ed alimentata dalla vasca di stoccaggio installata a valle del trattamento esistente di filtrazione su sabbia, clorazione, filtrazione su carbone attivo.

Lo schema di flusso del nuovo impianto di osmosi inversa sarà il seguente:

Pre-filtrazione a cartuccia di sicurezza

Unità di osmosi capace di produrre 25 m³/h di permeato con pompe centrifughe multistadio ad alta pressione

Miscelazione con acqua filtrata per garantire una conducibilità desiderata

Dosaggio prodotti antincrostanti

Il permeato prodotto dall'osmosi, dopo il blending con l'acqua filtrata, verrà clorato e distribuito nella cantina per gli usi potabili / alimentari.

Il concentrato prodotto dall'osmosi primaria verrà inviato alla vasca di stoccaggio finale del depuratore e scaricato in fiume, dopo miscelazione con lo scarico del depuratore MBR e del concentrato dell'osmosi secondaria.

La potenza elettrica complessivamente installata per questo impianto sarà pari a 25 kW.

Trattamento Acqua Secondaria – Riciclo Delle Acque -

Il riutilizzo dell'acqua di scarico del depuratore biologico MBR verrà effettuato in due modi diversi:

Riutilizzo diretto per antincendio e irrigazione, previo ulteriore passaggio in filtro a sabbia di sicurezza

Riutilizzo dopo trattamento con osmosi inversa per usi tecnologici

Lo scarico del depuratore biologico MBR ha un'elevata qualità che ne consente il riutilizzo diretto, provenendo da un trattamento di ultrafiltrazione come quello ottenuto mediante il passaggio sulle membrane sommerse dell'MBR. Tale trattamento consente di ottenere un'acqua esente da solidi sospesi e priva di inquinamento batteriologico.

Ad ulteriore cautela è stato previsto un trattamento di filtrazione su sabbia che consentirà di rimuovere eventuali trascinamenti di solidi sospesi nello scarico del depuratore. Tale ulteriore trattamento avrà anche la funzione di pre-trattare il refluo prima dell'invio all'osmosi secondaria in modo da prevenire la formazione di depositi e sporcamenti sulle membrane osmotiche.

Il riutilizzo diretto verrà quindi effettuato mediante il seguente schema:

Vasca di accumulo acqua di scarico depuratore MBR (esistente, da 25 m³)

Filtro a sabbia da 15 m³/h

Vasca di accumulo acqua, ubicata in prossimità dell'isola ecologica (esistente, da 25 m³)

Distribuzione alle reti antincendio e irrigazione

Dalla vasca di accumulo ubicata in prossimità dell'isola ecologica, l'acqua filtrata verrà inviata in un serbatoio di accumulo da 5 m³, da posizionarsi in centrale idrica, che avrà la funzione di alimentare l'osmosi inversa secondaria, destinata alla produzione di acqua di qualità per usi tecnologici.

Il riutilizzo mediante osmosi inversa sarà composto dalle seguenti apparecchiature:

Pre-filtrazione a cartuccia di sicurezza

Correzione del pH acqua in ingresso

Unità di osmosi capace di produrre 15 m³/h di permeato con pompe centrifughe multistadio ad alta pressione

Correzione del pH del permeato prodotto

Dosaggio prodotti antincrostanti

L'acqua prodotta dall'osmosi verrà stoccata in una vasca in cemento armato esistente e, dopo clorazione di sicurezza, verrà inviata alla rete di distribuzione acqua secondaria.

Il concentrato dell'osmosi secondaria, miscelato con quello dell'osmosi primaria, verrà inviato alla vasca finale di stoccaggio del depuratore e scaricato in corpo idrico superficiale.

La potenza elettrica complessivamente installata per questo impianto sarà pari a 27 kW.

Verifica qualità e quantità degli scarichi futuri

Gli interventi proposti andranno a modificare in modo importante il ciclo delle acque, riducendo i prelievi dalla falda e diminuendo lo scarico in corso idrico superficiale.

Nelle tabelle seguenti andremo a descrivere e verificare la qualità dell'acqua primaria e dello scarico in corso idrico prevista al termine degli interventi.

Acqua primaria

Acqua di falda

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	7,0	
Cloruri	70	mg/l
Solfati	220	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca	< 0,01	mg/l

Permeato osmosi primaria

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	5,5 – 6,0	
Cloruri	< 2	mg/l
Solfati	< 2	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca	< 0,01	mg/l

Preme sottolineare che i valori riportati sopra sono valori medi, influenzati molto dalla qualità dell'acqua di falda. In ogni caso i valori reali non si discosteranno molto da tali previsioni.

Dalle tabelle riepilogative sopra riportate si può vedere l'elevatissima qualità del permeato dell'osmosi primaria. Tale permeato verrà miscelato con l'acqua filtrata in centrale idrica in modo da distribuire acque di qualità elevata, senza avere sprechi di acqua non giustificati.

Acqua di Recupero

L'acqua di recupero deriverà sia dallo scarico del depuratore MBR (dopo filtrazione), sia dall'osmosi secondaria.

Acque di scarico depuratore biologico MBR

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	7,0 – 8,0	
COD	< 30	mg/l
Solidi sospesi totali	< 5	mg/l
Cloruri	50	mg/l
Solfati	150	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca (come NH ₄)	< 0,01	mg/l
Fosforo (come P-PO ₄)	1	mg/l

Permeato osmosi secondaria

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	5,5 – 6,0	
Cloruri	< 2	mg/l
Solfati	< 2	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca	< 0,01	mg/l

Scarico in Corpo Idrico superficiale

Lo scarico in corso idrico superficiale, a seguito degli interventi, sarà costituito da una miscela di tre diversi flussi:

Lo scarico del depuratore MBR

Il concentrato dell'osmosi su acqua primaria

Il concentrato dell'osmosi su acqua secondaria

Di seguito illustriamo la qualità chimica di questi scarichi e della miscela che ne deriva, che sarà il futuro scarico in fiume.

La miscelazione dei tre flussi verrà effettuata in due vasche di accumulo (esistenti) ubicate al depuratore aventi una volumetria complessiva di 50 m³, assolutamente sufficiente a garantire una qualità costante dello scarico.

Concentrato osmosi primaria

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	5,5 – 6,0	
COD	< 10	mg/l
Cloruri	266	mg/l
Solfati	836	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca	< 0,01	mg/l

Concentrato osmosi secondaria

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	5,5 – 6,0	
COD	120	mg/l
Solidi sospesi totali	< 5	mg/l
Cloruri	150	mg/l
Solfati	450	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca	< 0,01	mg/l

Acqua di scarico in corso superficiale (derivante dalla miscelazione dello scarico del depuratore con i concentrati delle due osmosi)

Parametro	Valore medio	U.M.
pH	7,0 – 7,5	
COD	26,6	mg/l
Solidi sospesi totali	< 5	mg/l
Cloruri	135	mg/l
Solfati	418	mg/l
Ferro	< 0,01	mg/l
Ammoniaca	< 0,01	mg/l

I valori dello scarico in corpo idrico superficiale sono molto buoni e ampiamente sotto i valori limiti di legge.

Da tali valori emerge che il carico complessivo di inquinante, espresso in termini di kg COD/anno diminuirà in seguito alle modifiche da circa 1.710 a 1.170 kg/anno.

Realizzazione del nuovo punto di scarico di depuratore in acque superficiali

La realizzazione del nuovo punto di scarico prevede:

- Scavo a sezione obbligata di lunghezza 330 metri con profondità massima 30 cm., (profondità maggiori non sono possibili a causa della presenza di fitte tubature per l'irrigazione a goccia del frutteto).
- Posizionamento di tubo diametro 100 mm.
- Reinterro scavo
- Posizionamento nella sponda del Fiume Orcia di gabbioni drenati (2x2x1 m.)
- Posizionamento del punto di scarico nella parte bassa dei gabbioni drenanti

La pratica è già stata presentata alle amministrazioni competenti con allegato modulo di preavalutazione.

Linea fanghi

La linea fanghi non subisce variazioni, le modalità operative e di gestione rimangono infatti le stesse. Variano invece le quantità prodotte e le emissioni olfattive.

La quantità subisce un notevole abbattimento in quanto il depuratore opera con elevate concentrazioni di solidi sospesi SS e consente di avere un altrettanto elevata età dei fanghi oltre 240 giorni (vedi: depuratore linea fanghi). Sappiamo infatti che una maggiore età conduce ad una buona mineralizzazione con abbattimento della putrescibilità e forte riduzione di volume.

Come accennato in precedenza gli interventi migliorativi proposti si possono riassumere sinteticamente in tre punti:

Ciclo di trattamento dell'acqua primaria: sostituzione del sistema di potabilizzazione mediante addolcimento, che prevede un elevato consumo di cloruro di sodio (circa 72.000kg/anno), con un impianto di osmosi inversa in grado di garantire acqua di elevatissima qualità con ridotto utilizzo di reagenti chimici. L'acqua così prodotta andrà a soddisfare gli usi potabili della cantina. Tale intervento consentirà di abbassare in modo drastico la concentrazione dei cloruri nell'acqua scaricata al depuratore;

Ciclo di trattamento acqua secondaria gli interventi previsti sono: riutilizzo diretto di una parte dell'acqua in uscita dal depuratore (acqua di elevata qualità in quanto proveniente da un sistema di ultrafiltrazione MBR) per il circuito antincendio e per l'irrigazione. Riutilizzo dell'acqua in uscita del depuratore, dopo ulteriore trattamento di osmosi inversa, per gli usi tecnologici della cantina (torri evaporative, evaporatori condensativi, caldaie e lavaggio pavimenti)

Smaltimento dei fanghi di lavorazione.

Da quanto sopra, si pone in evidenza che il progetto è stato pensato in funzione della

possibilità di diminuire drasticamente i consumi di acqua e l'impiego di cloruri di sodio.

Al fine di valutare correttamente l'impatto del depuratore sull'ambiente circostante sono state prese in considerazione le problematiche relative a diversi fattori: morfologico idraulico, naturalistico, ambientale ed idrogeologico, in modo tale da garantire la conservazione dei luoghi e la sicurezza ambientale in genere.

Partendo da questo presupposto si sottolinea che è stato tenuto conto dell'aspetto finale (post realizzazione) già nella fase di progettazione, così da valutarne a priori i costi in termini naturalistici ed ambientali. Questa concezione di progettazione rende più agevole anche la valutazione degli impatti che tale opera determinerà sulle diverse realtà presenti.

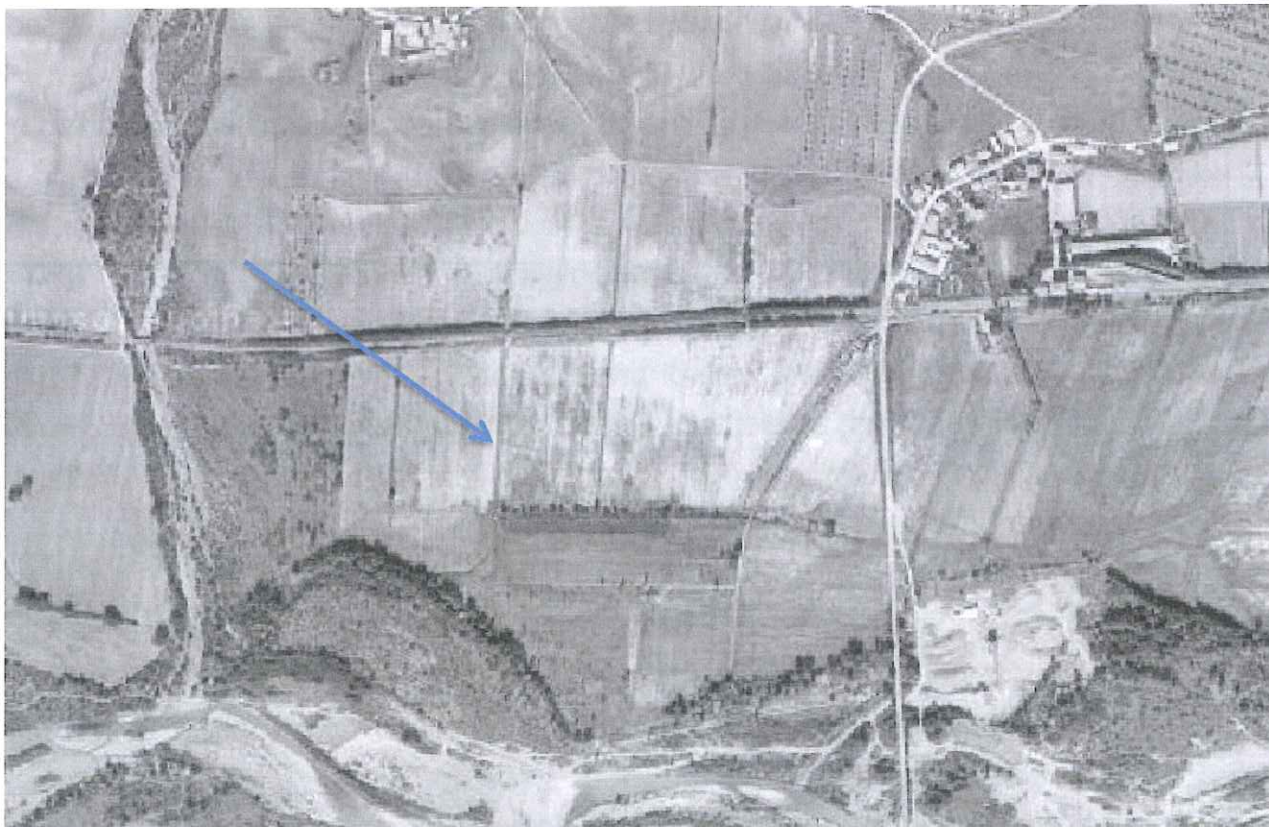
Stato Attuale

L'area corrisponde ad un terreno posto nella piana di fondovalle del Fiume Orcia, in sponda destra del corso d'acqua. Il manufatto è già stato costruito ed è pienamente operativo, la presente procedura è legata all'aumento della sua capacità ed alla modifica della modalità di scarico.

Lo scarico avviene attualmente su un capofosso che presenta elevate caratteristiche di artificialità: lineare, privo di vegetazione arborea, con sponde molto regolari.

In realtà se prendiamo in esame la foto aerea del 1977, quando l'impianto non era ancora stato realizzato, possiamo vedere che il fosso era già presente e rappresentava un capofosso di scolo dei seminativi limitrofi.

In progetto è prevista la realizzazione di una condotta interrata che convogli direttamente gli scarichi del depuratore sul Fiume Orcia.



Nella procedura di depurazione è compreso anche il riutilizzo dei fanghi mediante spandimento su alcuni seminativi aziendali. La superficie interessata ammonta a 19,95 ettari posti a ovest della cantina oltre il torrente Spagnola Foglio 252, Part. 131; Foglio 267, Part. 37, 76; Foglio 268, Part. 13, 42, 44 del Comune di Montalcino.

La pratica relativa per l'utilizzazione dei fanghi agroalimentari in agricoltura, ai sensi del D.LGS. 99/92 è stata presentata negli anni passati ed approvata dall'Amministrazione provinciale di Siena con Disposizione dirigenziale n. 904 del 18/062012.

Le operazioni di spandimento sono già iniziate ed hanno interessato una superficie decisamente modesta in quanto l'azienda ha utilizzato solo ed esclusivamente i fanghi derivanti dall'attività di depurazione interna.



Allo stato attuale l'area è rappresentata da diverse realtà paesaggistiche, prettamente influenzate dall'attività antropica, ovvero:

Zone coltivate a frutteto di tipo intensivo;

Zone destinate alle produzioni cerealicolo-foraggere;

REGIME DEI VINCOLI

Di seguito si dettagliano le peculiarità locali inerenti, il regime vincolistico sovraordinato alle opere in progetto.

L'area è interessata da:

Vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs. 42/2004 (soltanto la parte terminale del nuovo canale di scarico)

Non ricade in aree boscate o a vincolo idrogeologico;

Ricade nell'ANPIL";

Ricade all'interno del Sito UNESCO Val D'Orcia





Si trova sul margine del SIC "Basso corso Fiume Orcia"

Si rileva inoltre che vi sono delle interferenze con emergenze individuate dal PTC (Fattori condizionanti) per quanto riguarda le "Aree sensibili di classe 2" per la vulnerabilità degli acquiferi, Art. 10 dello stesso documento.

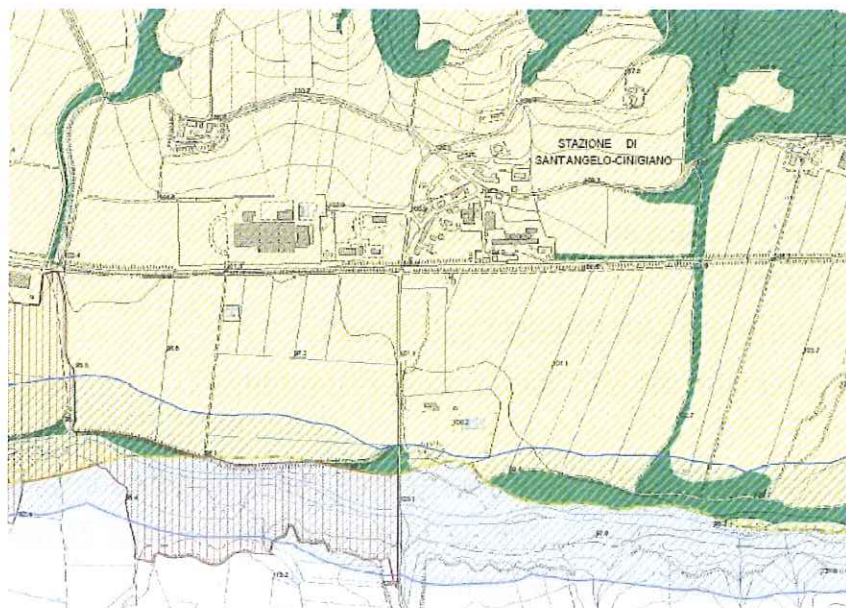
Vincolo Paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 ex L. 1497/1939)

L'area dove è sito il depuratore **NON** ricade all'interno delle Aree soggette a Vincolo Paesaggistico ai sensi dell'Art.142 del D.lgs 42 del 2004: zona coperte da boschi e fascia di salvaguardia dei corsi d'acqua , ma parte del condotto di scarico ed il punto di scarico sono invece interne.

Legenda

-  Beni culturali, edifici notificati
ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004
-  Vincolo paesistico ai sensi dell'art. 136
del D.Lgs. 42 del 2004
-  Aree di salvaguardia delle zone coperte da boschi
ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42 del 2004
-  Fascia di salvaguardia dei corsi d'acqua
ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42 del 2004

Vincolo Paesaggistico



CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI ED ASPETTI

FITOSOCIOLOGICI

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione, della flora e della Fauna presenti nel sistema ambientale oggetto di studio, è stata realizzata secondo la seguente successione temporale:

1) Elaborazione delle operazioni preliminari ai rilievi di campagna e cioè: Reperimento, analisi e sintesi di eventuali dati preesistenti;

Predisposizione dei lavori di campagna attraverso l'individuazione degli indicatori ambientali, intesi come fattori idonei a descrivere e, quindi, a quantificare e qualificare la "Vegetazione la Flora e la Fauna";

La codifica dei parametri (attributi) che li caratterizzano e ne permettono la "misura"; La costruzione delle scale dei valori per singolo indicatore, in relazione ai dati desumibili dalla normativa esistente e dal giudizio di esperto;

La definizione di come rilevare i dati

2) Svolgimento dei lavori di campagna (Transect e sopralluoghi) con l'individuazione degli indicatori e il rilievo dei loro parametri.

3) Analisi dei dati raccolti. Questa fase ha permesso di redigere una serie di documenti sia sottoforma di tabelle e grafici, sia di cartografia.

4) Stima sulla qualità ambientale dello stato di fatto. Ciò ha comportato:

La misurazione degli indicatori rilevati, espressa in termini quantitativi e qualitativi, attraverso il confronto con quanto indicato nelle rispettive scale dei valori;

La descrizione riassuntiva dello stato di fatto.

VEGETAZIONE E FLORA

L'analisi della vegetazione e della Flora presente nell'area in esame è stata svolta mediante rilievi direttamente in campo. Lo studio della vegetazione è stato effettuato tramite l'individuazione delle diverse fitocenosi, cioè di comunità vegetali uniformi per fisionomia e nicchie ecologiche occupate. Attraverso l'analisi della composizione floristica è stato possibile dedurre l'attribuzione fitosociologica delle fitocenosi, almeno per i sintaxa di ordine superiore. Per la nomenclatura delle specie botaniche sono stati utilizzati come riferimento i testi dei seguenti autori: Pignatti, 1982; Tutin et al., 1964-80; 1993; Greuter et al., 1984-89; Zangheri, 1976. Pertanto, per conoscere l'area di studio in tutte le sue componenti vegetazionali (specie arboree, arbustive ed erbacee), è stato necessario, come primo lavoro, rilevare le specie presenti e come le

stesse si presentavano. Tale operazione è stata svolta direttamente in campo con l'ausilio di strumenti di precisione quali GPS geodetici e sub metrici , distanziometri laser, per la delimitazione di parcelle dove effettuare le indagini floristiche. Per quanto riguarda l'analisi vegetazionale, è stata svolta attraverso l'identificazione sul territorio dei cosiddetti Tipi Forestali, ovvero delle un'unità floristico-ecologico-selvicolturali descritte secondo anche le loro tendenze dinamico-evolutive.

La Regione del Toscana, da qualche anno, ha compiuto una prima classificazione tipologica dei boschi, individuando 88 Tipi Forestali, raggruppati in 22 categorie. Tale codifica è stata oggetto di una pubblicazione, oggi assunta come manuale tecnico scientifico per l'intero mondo forestale della Toscana. Con detta pubblicazione, dal titolo "Boschi e Macchie di Toscana" la Regione ha indicato, quantificando i loro parametri, gli indicatori capaci di descrivere i citati Tipi Forestali.

Gli indicatori prescelti, per poter cogliere la reale situazione dello stato di fatto, sono stati distinti in due categorie: gli indicatori qualitativi e gli indicatori quantitativi, ovvero, la composizione arborea tipica e gli indicatori biometrici.

Pertanto, prima di procedere all'analisi dello stato di fatto, è stato necessario individuare i parametri dei suddetti indicatori, che rappresentano anche il modello al quale tendere per il raggiungimento della massima qualità ambientale.

Per quanto riguarda gli indicatori qualitativi, in altre parole, la composizione arborea, arbustiva o erbacea tipica di una determinata zona, va premesso che deve essere compiuta la distinzione in categorie o gruppi fondamentali:

Specie principali: ovvero specie con indice di copertura maggiore di 1 (oltre il 20%);

Specie secondarie: ovvero specie con indice di copertura uguale a 1 (dall'1 al 20%);

Specie accessorie: ovvero specie con indice di copertura minore di 1 (meno dell'1%). Nel

complesso nell'area oggetto di impianto **non sono presenti aree boscate ma solo zone fortemente antropizzate, contraddistinte da seminativi e pascoli oltre a frutteti specializzati.**

Le uniche superfici interessate da boschi sono distribuite sui margini meridionali dell'Area Vasta ad una distanza di circa 200-250 mt. dalla zona di impianto, lungo l'alveo del Fiume Orcia.

In questa sede si ritiene comunque opportuno analizzare le caratteristiche vegetazionali di queste aree (anche se esterne all'area dell'impianto) in quanto indicative della vegetazione potenziale.

Come prima accennato, il Tipo Forestale caratterizzante l'area oggetto di studio è il Saliceto e pioppeto ripario.

Nel trattato denominato Boschi e Macchie di Toscana si legge:

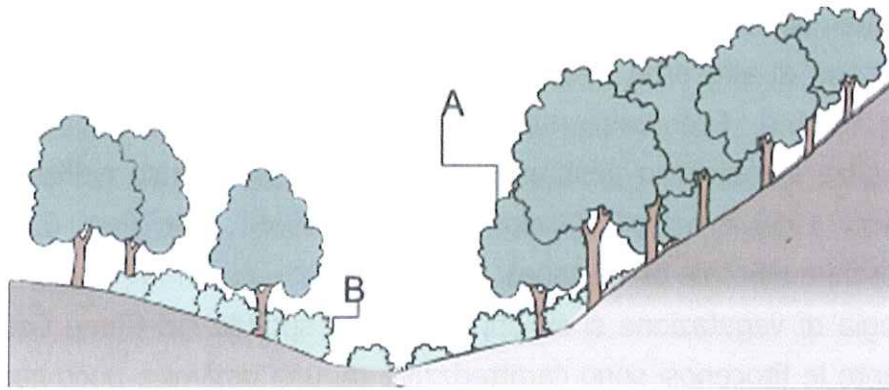
"Boschi e boscaglie di aspetto ceduo composti principalmente da salice bianco con salice purpureo, salice ripaiolo e salice da ceste, oltre che da pioppo bianco e/o pioppo nero. Vegetazione di alte erbe igrofile e nitrofile, eventualmente con specie proprie di greti, spesso terofite. Eventualmente anche presenza di ontano nero e di frassino meridionale, oltre a robinia in posizione marginale. Viene incluso nell'ordine Salicetalia purpureae Moor 1958 e nell'all. Salicion albae Tx. 1955". (Cit. Pag. 62 Volume 2, Boschi e Macchie di Toscana).

Questa tipologia di vegetazione si sviluppa lungo le sponde del fiume Orcia. In questo tipo di ambiente le fitocenosi sono caratterizzate da una dinamica poco condizionata dai fattori come clima o esposizione, esse dipendono essenzialmente dal regime idrico del corso d'acqua; si tratta, quindi, di "vegetazione azonale", non influenzata dalla zonizzazione climatica, cioè dall'effetto prevalente di altitudine e latitudine. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti, sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili. Pertanto la fascia di vegetazione più vicina al livello di magra del corso d'acqua e quindi soggetta ad essere sommersa regolarmente durante le piene, è caratterizzata dalla dominanza di alcune specie arbustive, ben adattate all'ambiente delle golene sassose. Questi popolamenti pionieri hanno una tipica fisionomia cespugliosa, bassa (circa 2-3 m di altezza) e molto densa.

All'esterno di questa prima fascia, lungo i margini dell'alveo e quindi in un ambiente esposto a sommersioni meno frequenti e a correnti d'acqua meno rapide, dominano esemplari di *Populus nigra* a cui si associano *Robinia pseudoacacia*, gattice o pioppo bianco, salice rosso e bianco, tutte specie tipiche delle golene terrose; queste essenze vegetano, di solito, su terreni sabbiosi più stabili e costituiscono la prima fascia di vegetazione arborea che si sviluppa nei pressi dei corsi d'acqua.

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie.

Tra le specie che si associano a questo genere di formazioni arboree, si evidenzia la presenza di un fitto mantello arbustivo (sieponale), costituito da essenze tipiche del pruneto quali rosa canina, pruno, biancospino, prugnolo, *Pyracantha coccinea*.



A -Essenze arboree: pioppo nero, pioppo bianco o gattice, robinia

B- Essenze arbustive

Tra le specie indicatrici troviamo: Sottotipo a salici di greto

Salix purpurea

S. eleagnos Polygonum sp. Pl.,

S. alba Xanthium sp. pl.

Agropyron sp. Saponaria Officinalis

Epilobium Cf. *Dodonaei* (loc.)

Artemisia alba

Sottotipo a salice bianco con pioppi

Salix alba (domin.)

S. triandra (loc.)

Populus alba

P. nigra

P. canadensis

Alnus glutinosa (loc.)

Salix purpurea (loc.)

S. caprea (loc.)

S. eleagnos (loc.)

Robinia pseudoacacia (loc.)

e *Euonymus europaeus*

Cornus sanguinea *

Crataegus monogyna

Ligustrum vulgare

Chondrilla juncea

Euphorbia cyparissias

Robinia pseudoacacia

Eryngium Campestre

Poa compressa

Blackstonia perfoliata (loc.)

Rubus caesius

Festuca gigantea

Stachys sylvatica

Cardamine impatiens

Scrophularia nodosa

Ranunculus lanuginosus

Symphytum tuberosum

Primula vulgaris

Brachypodium sylvaticum

Equisetum arvens

E. telmateja

Bryonia dioica

Eupatorium cannabinum

Lythrum salicaria

Corylus avellana (loc.)	Angelica sylvestris
Clematis vitalba	Alliaria petiolata
Potentilla reptans	Galega officinalis
Aegopodium podagraria	Bidens tripartita
Solanum dulcamara	Carex remota
Circaea lutetiana	Petasites hybridus (loc.)
Typhoides Arundinacea	Calystegia Sepium (Loc.)
Humulus Lupulus	Ballota nigra
Agropyron caninum	Lamium purpureum
Tamus communis *	Parietaria officinalis
Geranium robertianum	Urtica dioica
Geum urbanum	Lychnis alba
Rubus fruticosus s.l.	Galium aparine
Carex pendula *	Helianthus tuberosus
Typha angustifolia (loc.)	Sambucus nigra (loc.)

Al fine di determinare una stima sulla presenza di ciascuna essenza arborea , al fianco di ognuna è riportato un numero chiamato "indice modale". Questo indice, esplicita in che percentuale una determinata specie è presente nel bosco, considerandola in tutti i suoi strati (dal semenzale alla pianta adulta).

INDICEMODALE o INDICE DI COPERTURA		VALORE DI COPERTURA
r	=	raro
+	=	< dell'1%
1	=	01 - 20%
2	=	21 - 40%
3	=	41 - 60%
4	=	61 - 80%
5	=	81 - 100%

Indice Modale

Altro valore importante da evidenziare sono i rapporti di competizione interspecifici eventualmente presenti.

Lo studio di questa composizione è utile a fini gestionali, per capire quali tra le specie presenti siano quelle, comunque, da favorire nella gestione presente e futura (ripristinata) delle aree di estrazione.

Per il Tipo Forestale analizzato, la composizione arborea risulta la seguente:

- Populus nigra (con indice modale uguale a 3);
- Salix purpure (con indice modale uguale a 3);
- Salix alba ((con indice modale uguale a 3));
- Quercus pubescens (con indice modale uguale a 1);
- Fraxinus ornus (con indice modale uguale a 2);
- Acer campestre (con indice modale uguale a 1);
- Ostrya carpinifolia (con indice modale uguale a 1).
- Carpinus betulus (con indice modale uguale a +).

DINAMICA DELLE TIPOLOGIE FORESTALI

Il rapporto tra le diverse comunità forestali può essere o semplicemente spaziale, cioè di semplice contatto tra le diverse cenosi presenti e di contiguità spaziale (**catenale**), oppure contraddistinto da rapporti dinamici o seriali. In questo caso si tratta di comunità che nella loro evoluzione strutturale e funzionale tendono verso uno stesso tipo di vegetazione matura, da quelle che, pur potendo essere fisicamente contigue, fanno riferimento a differenti tipologie di vegetazione naturale e potenziale.

Per quanto riguarda il patrimonio forestale, le dinamiche evolutive dei soprassuoli presenti sono da ritenersi prevalentemente seriali. Le fitocenosi, infatti, che lo caratterizzano, manifestano evidenti processi di successione da imputarsi sia a cause naturali che a cause artificiali.

PRINCIPALI TIPOLOGIE DI HABITAT PRESENTI

Nell'ambito in esame sono stati individuati i seguenti Habitat:

Codici Natura 2000	Tipi di Habitat	Presenti in azienda
6210	Su substrato calcareo (Festuco Brometalia)(*stupenda fioritura di orchidee)	NO
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	In prossimità del l'Impianto
6220	Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali	In prossimità del l'imipanto

Di seguito sono riportati gli habitat e le diverse essenze forestali, classificate come specie di grande importanza ecologica, il cui areale ricade all'interno dei limiti aziendali. Tali segnalazioni, tratte dal Repertorio Naturalistico della Toscana sono di seguito ampiamente descritte, così come le relative misure di conservazione.

LE CENOSI PRESENTI NELL'AREA VASTA

92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. E *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

I saliceti ripariali rientrano nell'alleanza *Salicion albae*, mentre i boschi di pioppo nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. Entrambi gli ordini sono inclusi nella classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi, classis nova (addenda).

Dinamiche e contatti

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti, con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Verso l'interno dell'alveo i saliceti arborei si rinvengono frequentemente a contatto con la vegetazione pioniera di salici arbustivi (habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"), con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile") e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*", 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.", 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" e 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*"). Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali, dove minore è la velocità della corrente, i contatti catenali si esprimono con la

vegetazione di tipo palustre trattata nei tipi 3120 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae*/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*", 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.", 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", 3160 "Laghi e stagni distrofici naturali" e 3170 "Stagni temporanei mediterranei".

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. I boschi dell'habitat 92A0 possono entrare in contatto catenale con le ontanete riparali dell'habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", con i boschi igro-termofili a *Fraxinus oxycarpa* (habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*") e con le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)".

Questo habitat si differenzia dai saliceti arbustivi (habitat 3240) prevalentemente per quanto riguarda la struttura ed anche la composizione floristica. Si differenzia inoltre dalle analoghe formazioni a *Salix alba* dell'Italia settentrionale (habitat 91E0*) per la presenza di specie tipicamente mediterranee e la mancanza di altre specie a distribuzione più settentrionale come *Fraxinus excelsior*.

6220*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-stepnici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Combinazione fisionomica di riferimento

Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie

quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.

Dinamiche e contatti

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee delle classi *Rosmarinetea officinalis* e *Cisto-Micromerietea*; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' riferibili all'Habitat 5330; quella delle 'Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia' riferibili all'Habitat 2260; quella delle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo' della classe *Festuco-Brometea*, riferibili all'Habitat 6210; o ancora quella delle 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*' riferibile all'Habitat 6110, nonché quella delle praterie con *Ampelodesmos mauritanicus* riferibili all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici'.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrapascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di Habitat, quali gli 'Arbusteti submediterranei e temperati', i 'Matorral arborescenti mediterranei' e le 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-

steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvencono in Italia).

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster'; la foresta sempreverde dell'Habitat 9340 'Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali Quercus pubescens, Q. virgiliana, Q. dalechampi, riferibile all'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', meno frequentemente Q. cerris (Habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere').

Specie alloctone

L'Habitat 6220* nella sua formulazione originaria lascia spazio ad interpretazioni molto ampie e non sempre strettamente riconducibili a situazioni di rilevanza conservazionistica. La descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta molto carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell'Italia mediterranea.

Non si può evitare di sottolineare come molte di queste fitocenosi siano in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi; tali casi andrebbero valorizzati e trattati in modo appropriato

LA FAUNA

Premesso che l'area presenta un elevatissimo disturbo antropico dovuto principalmente ad: elevata presenza umana, tecniche di coltivazione intensiva, presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie e presenza di stabilimento di trattamento inerti.

Per meglio comprendere la realtà faunistica dei luoghi oggetto di studio è stata inizialmente compiuta un'analisi sull'ambiente allo scopo di conoscere come lo stesso influisca sulle diverse specie presenti e sulla loro ecologia (territorio di caccia, area di nidificazione, area di transito, ecc.). Ad esempio dove sono presenti ripide pareti possiamo avere, per alcune specie, una barriera naturale e per altre nessun impedimento alle fasi di spostamento. Altro elemento importante per le dinamiche faunistiche locali è la presenza dell'acqua (fosso) che svolge il duplice ruolo di barriera naturale e/o di corridoio naturale (Area vasta). Nel primo caso le specie penalizzate

sono quelle più strettamente terricole e di ridotte dimensioni (es. Micromammiferi, o specie idrofobe), che tendono a muoversi lungo direzioni parallele al corso d'acqua, ma senza attraversarlo. Il secondo caso, invece, il torrente o il fosso diventa un naturale corridoio per tutte quelle specie legate all'ambiente acquatico per l'intero ciclo vitale (es. Ittiofauna), o per le specie a vita semi-acquatica (es. Anfibi e alcuni Rettili) che ricercano l'ambiente acquatico solo durante il periodo riproduttivo. Queste specie si muovono lungo le sponde ma anche nel corso d'acqua, a seconda degli ambienti che sfruttano per le loro esigenze ecologiche.

Infine ci sono specie le cui dinamiche non vengono influenzate dalla presenza del corso d'acqua, perché lo attraversano facilmente per via aerea o a nuoto (es. Avifauna e Mammiferi di maggiori dimensioni). Per queste specie l'ambiente fluviale svolge altre importanti funzioni ecologiche quali territorio di caccia, sito di nidificazione (molte specie ornitiche tipiche d'ambiente ripariale), risorsa idrica (es. ungulati e carnivori).

Quanto fin qui esposto indica gli elementi naturali influenti sulle dinamiche faunistiche locali.

Per quanto riguarda l'impianto di depurazione si rilevano influenze di tipo:

- Lineari, parallela al sito di depurazione, per le specie che compiono spostamenti ridotti (poco vagili).
- Trasversali al depuratore, utilizzata dalle specie capaci di compiere spostamenti più ampi e che non risentono eccessivamente dei condizionamenti antropici (Avifauna o Mammiferi di grosse e medie dimensioni).
- Lineari e parallele al corso d'acqua, per le specie che compiono spostamenti ridotti (poco vagili) e più strettamente terricole (es. Insettivori e Roditori di piccole dimensioni, invertebrati non alati);
- Trasversali al corso d'acqua, utilizzata dalle specie capaci di compiere spostamenti più ampi (Avifauna o Mammiferi di grosse e medie dimensioni).

Relativamente alla presenza di centri abitati, per alcune specie gli stessi sono diventati fonti di risorse trofiche (es. Cornacchia grigia), o sede di nidificazione (es. Balestruccio), mentre per altre costituiscono delle barriere che ne hanno limitato gli spostamenti e l'utilizzo dell'area. La presenza antropica ha interferito in maniera meno significativa sulle vie di spostamento verticale seguite dall'Avifauna che, spesso, nidifica alle quote maggiori e scende verso il fondo valle per cacciare negli ambienti aperti (ex coltivi), nonché lungo il fiume.

Studio Faunistico

L'indagine teriologica e ornitologica realizzata per la gestione e potenziamento

dell'impianto di depurazione ha come obiettivo quello di fornire un discreto livello di conoscenza sulle popolazioni di mammiferi, sull'avifauna presente e sulle relazioni con l'ambiente in questione. Lo scopo dell'indagine, inoltre, è quello di verificare l'esistenza di eventuali emergenze faunistiche per le quali si rendano necessarie specifiche misure di gestione e di tutela.

I dati sono stati ricavati in parte da osservazioni dirette (come documentato anche dalle fotografie allegate), ed in parte da lavori effettuati da altri autori su aree limitrofe.

Definire il panorama completo di tutte le specie presenti in questa area costituirebbe un lavoro estremamente lungo, che richiederebbe anni di studio e un'ampia varietà di tecniche di indagine, il cui uso si rende necessario solamente in funzione di scopi ben precisi e non per acquisire un primo livello di conoscenze necessarie a noi per programmare possibili interventi di tutela della fauna presente nell'area.

Le indagini di campo sono state effettuate lungo una serie di percorsi, scelti in modo tale da permettere la copertura dei principali ambienti (umidi e terrestri) presenti in loco. Il rilevamento della presenza delle specie è stato basato sull'osservazione diretta (Avifauna, Anfibi, Rettili), sulla ricerca di tracce soprattutto per le specie ad attività notturna o, comunque, di difficile avvistamento (Mammiferi) e sull'ascolto di canti (Avifauna).

I dati così raccolti sono stati messi a confronto con tutti i dati desunti da fonti bibliografiche e da precedenti avvistamenti, così da poter compensare eventuali mancanze derivanti da rilievi condotti per un periodo troppo breve rispetto il tempo necessario per eseguire un corretto censimento della fauna locale.

Mammiferi

Nell'area si è rilevata la presenza di mammiferi quali:

<i>Vulpes vulpe</i>	Volpe
<i>Martes martes</i>	Martora
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre
<i>Martes foina</i>	Faina

Dall'analisi degli studi faunistici già condotti e in base alle osservazioni dirette, si mette in evidenza una discreta presenza di ungulati quali il cinghiale e capriolo (di cui sono

state individuate le orme) favoriti dalle colture di tipo cerealicolo e vitivinicolo.

La presenza della lepre è testimoniata dal reperimento di orme e feci, trovate soprattutto nelle aree aperte, dove il lagomorfo si reca la sera in pastura grazie alla disponibilità di germogli freschi provenienti da erbe annuali cresciute sui versanti coltivati.

L'istrice appare in fase di espansione, in conseguenza della sua capacità di adattamento alle caratteristiche degli habitat antropizzati. La presenza è testimoniata anche in questo caso dai numerosi escrementi e da tipiche "buche" presenti nella parte bassa .

Per quanto riguarda i carnivori, invece, si osserva una buona diffusione della volpe.

I mustelidi, sono rappresentati da specie piuttosto comuni come la faina e la donnola.

Le disponibilità alimentari sono garantite dalle aree coltivate limitrofe.

Fra i mammiferi di particolare interesse sono:

La Martora, la Faina, il Riccio, sono specie considerate protette dalla Convenzione di Berna (All. III) e incluse nell'All V 92/43/CEE, particolarmente protette ai sensi della LN 157/92 ed . incluse nell'allegato A della L.R. 56/2000 Italia centrale e meridionale.

Istrice specie considerata rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (All. II) e inclusa nell'All IV 92/43/CEE (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa), particolarmente protetta ai sensi della LN 157/92; presente in Europa solo in Italia centrale e meridionale.

Uccelli

A partire dall'analisi delle caratteristiche ambientali dell'area oggetto del presente studio, e dalle informazioni ricavabili dalla letteratura scientifica e tecnica, si potranno definire le caratteristiche del popolamento di uccelli. Qui di seguito si riporta la lista delle specie presenti nell'area:

<i>Milvus migrans</i>	Nibbio Bruno
<i>Buteo buteo</i>	Poiana
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora
<i>Cuculu scanorus</i>	Cuculo
<i>Troglody destroglydtes</i>	Scricciolo
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso
<i>Lusciniam garhynchos</i>	Usignolo
<i>Turdus merula</i>	Merlo

<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorancino
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella
<i>Parus major</i>	Cinciallegra
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia
<i>Corvus monedula</i>	Taccola
<i>Corvus corone cornix</i>	Corvo
<i>Sturnu vulgaris</i>	Storno
<i>Passer italiane</i>	Passero
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
<i>Egretta Garzetta</i>	Garzetta
<i>Gruccione</i>	<i>Merops apiaster</i>

Di notevole importanza è la presenza di alcuni uccelli come il:

Gheppio (*Falco tinniculus*) specie stanziale e nidificante, dichiarata rigorosamente protetta (All. II) dalla Convenzione di Berna e particolarmente protetta ai sensi della LN 157/92. Inclusa nell'All. A della L.R. 56/2000

Anche il Cuculo (*Cuculus canorus*), lo Scricciolo (*Troglody destrogodytes*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*) e l'Usignolo (*Lusciniam garhynchos*) rientrano tra le specie dichiarate rigorosamente protetta (All. II) dalla Convenzione di Berna.

Lo storno (*Sturnus vulgaris*) è invece dichiarato protetto (All. III) dalla Convenzione di Berna. Così come la taccola *Corvus monedula*.

Inoltre dalle segnalazioni contenute nel Repertorio Naturalistico della Toscana si evince la presenza della Garzetta, una specie di uccello della famiglia degli Ardeidi, classificato con uno status prossimo alla minaccia. Si allega pertanto la scheda prodotta dallo stesso RE.NA.TO. dove sono contenute le principali caratteristiche ecologiche di questa specie.

Il Gruccione *Merops apiaster* inserito nella lista rossa dei vertebrati della fauna Italiana.

Garzetta Egretta garzetta

Codice Fauna d'Italia

Codice Euring 01190

Classe Uccelli

Ordine Ciconiformi

Famiglia Ardeidi

Categoria UICN

Status in Italia

Status in Toscana Prossimo alla minaccia

Livello di Rarità Regionale

Allegati Direttiva Uccelli I

Riassunto

In Toscana è distribuita lungo il corso dell'Arno e della Sieve, nell'alta Val di Chiana, nell'alta Val di Paglia e lungo la costa maremmana. La popolazione toscana è stimabile in circa 850 coppie ed è in espansione, numerica e di areale, in analogia con il resto dell'Italia e della regione mediterranea. Nidifica in colonie su formazioni arboree ripariali di varia tipologia, in prossimità di zone umide. Tagli, incendi e altri interventi diretti sulle garzaie, insieme alle variazioni del livello e delle caratteristiche delle acque costituiscono serie minacce. La protezione con specifici atti normativi dei siti riproduttivi può rappresentare un primo importante passo per garantire futuri interventi gestionali sulle garzaie e sulle zone di alimentazione.

Distribuzione e tendenza della popolazione

Specie distribuita nel Paleartico, nell'Africa tropicale, nella regione Asiatica e in quella Australasiana, in Italia è specie migratrice e nidificante, diffusa soprattutto al nord; molto più localizzata al centro e in Sardegna; parzialmente svernante. In Toscana è migratrice e nidificante; la nidificazione è stata accertata nell'ultimo decennio all'interno di nove garzaie, occupate non sempre con regolarità: Padule di Fucecchio (due colonie in Provincia di Pistoia), lago della Maddalena (GR), laguna di Orbetello (GR), pineta delle Marze (GR), invaso di Bilancino (FI; abbandonata nel 1999), ex aree estrattive del Poderaccio e di Figline (FI), Renai di Signa (FI), bonifica di Grecciano (LI). Dai dati di un censimento regionale effettuato nel 2002 risulta che circa 850 coppie nidificano in otto garzaie.

Negli ultimi vent'anni in Toscana si è registrato un sensibile aumento dell'areale distributivo e delle coppie nidificanti. Tale tendenza positiva è in linea con l'andamento in atto a livello nazionale e in alcuni paesi della regione mediterranea (Francia, Spagna).

Ecologia

Specie gregaria in periodo riproduttivo, nidifica su formazioni arboree ripariali di varia tipologia (pioppeti, saliceti, ontanete, pinete), generalmente di dimensioni superiori a 1 ettaro; può nidificare anche a pochi metri dal suolo, in canneti e salicornieti (ad es. isolotto di Neghelli della laguna di Orbetello, 0,5 – 2 m dal suolo). La garzetta costruisce

il nido su esemplari arborei anche di piccola dimensione (1,5 -2 m), anche se generalmente l'altezza dei nidi si distribuisce attorno a 10 m. Quasi sempre le colonie non sono monospecifiche, ma alla garzetta si associa la Nitticora *Nycticorax nycticorax* e, frequentemente, Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* e, non in Toscana, Airone rosso *Ardea purpurea*; in alcune delle garzaie toscane a questi ardeidi si associano anche Airone cenerino *Ardea cinerea* e Mignattaio *Plegadis falcinellus*. Le colonie sono poste in prossimità di zone umide, utilizzate come zone di alimentazione (pesci, anfibi, larve di insetti).

Cause di minaccia

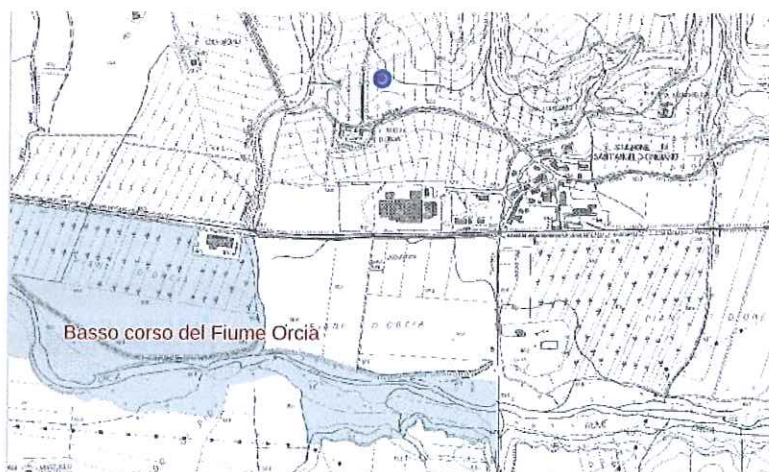
Interventi diretti sulle alberature delle garzaie (abbattimento, potatura, incendio) possono portare alla locale scomparsa o alla drastica diminuzione della specie. Anche le variazioni del livello delle acque potrebbero costituire (come è avvenuto ad esempio presso le garzaie di Bilancino, di Chiusi e dei Renai di Signa) una seria minaccia alla sopravvivenza della colonia, anche per la conseguente facilitazione all'accesso umano, con più probabili episodi di disturbo antropico. Era inserita nella Lista rossa degli uccelli nidificanti in Toscana tra le specie rare, a causa delle ridotte dimensioni della sua popolazione.

Misure per la conservazione

La protezione con specifici atti normativi dei siti riproduttivi può rappresentare un primo importante passo per garantire futuri interventi gestionali che favoriscano la specie, rivolti sia al sito che all'area circostante (aree di alimentazione, individuazione di siti alternativi).

Molluschi

Dal Repertorio Naturalistico della Toscana si rileva la presenza di una specie appartenente al Gruppo dei Molluschi avente un'ecologia piuttosto importante: La Retinella Olivetorum di cui alleghiamo la scheda.



Retinella olivetorum (Gmelin, 1791)

Codice Fauna d'Italia 16.083.0.002.0

Classe Gasteropodi

Ordine Stilommatofori

Famiglia Zonitidi

Categoria UICN

Status in Toscana Minima preoccupazione

Livello di Rarità Regionale

Allegati Direttiva Habitat

Riassunto

Retinella olivetorum, specie endemica italiana, riveste un notevole interesse ecologico in quanto può essere considerata uno degli elementi più caratteristici della malacofauna nemorale toscana. La specie è ampiamente diffusa e localmente può essere abbondante.

Distribuzione e tendenza della popolazione

Retinella olivetorum è un'entità endemica italiana, nota per le Prealpi, le regioni appenniniche e la Sicilia. Ha un'ampia diffusione in Toscana con popolazioni generalmente molto numerose.

Ecologia

Retinella olivetorum vive esclusivamente nella lettiera e tra i detriti vegetali di boschi maturi a caducifoglie, in aree di bassa e media collina.

Cause di minaccia

La specie può essere localmente sensibile a pratiche forestali, come la ceduzione.

Misure per la conservazione

La specie, per la sua ampia diffusione, può essere considerata uno degli elementi più

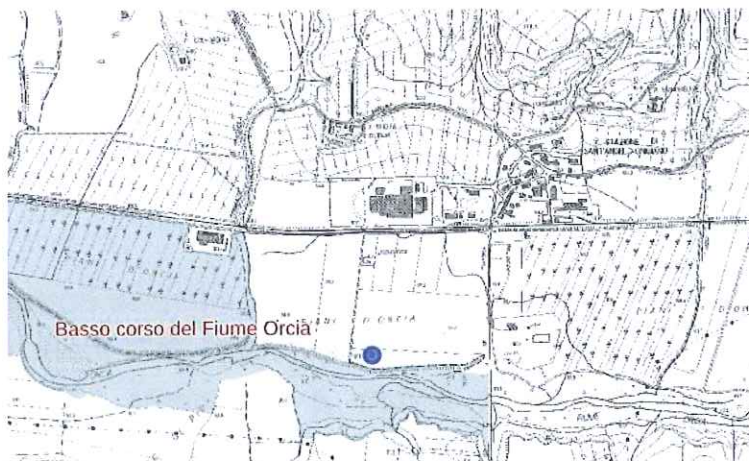
caratteristici della malacofauna nemorale toscana. Non è, quindi, necessario raccomandare alcun intervento specifico di salvaguardia, anche se sarebbe utile definire con maggior dettaglio la sua distribuzione che risulta, peraltro, poco conosciuta in molte aree della Toscana.

Dalla stessa scheda si osserva che l'intervento di gestione e potenziamento del depuratore NON contrasta assolutamente con l'ecologia di questa specie.

Pesci

Anche per questo gruppo si rileva la presenza di alcune specie di pesce dall'ecologia assai complessa che possono essere influenzate dalla presenza di un depuratore che scarica sul Fiume Orcia.

In particolare il cavedano di ruscello ed il ghiozzo di ruscello di cui si allegano le schede RE.NA.TO.



Cavedano di ruscello *Leuciscus lucumonis* Bianco, 1982

Codice Fauna d'Italia 110.078.0.003.0

Classe

Osteitti

Ordine Cipriniformi

Famiglia Ciprinidi

Categoria UICN A più basso rischio

Status in Italia

Status in Toscana In pericolo

Livello di Rarità Assoluta

Allegati Direttiva Habitat II

Riassunto

Specie endemica del distretto tosco-laziale (Toscana Umbria e Lazio). Sebbene la sua distribuzione in Toscana sia ancora poco conosciuta soprattutto a causa delle difficoltà di riconoscimento in natura dal congenerico cavedano (*Leuciscus cephalus*), sembra essere rara e localizzata. I dati disponibili riguardo alla sua presenza nella regione si riferiscono a pochi corsi d'acqua del bacino dell'Ombrone grossetano, dell'alto bacino del Tevere e del bacino dell'Arno. Mancano dati oggettivi relativi alla tendenza delle popolazioni, ma si ritiene che la specie sia in progressiva rarefazione. Il cavedano di ruscello è minacciato dalle semine di specie ittiche alloctone effettuate per fini alieutici.

Distribuzione e tendenza della popolazione

Ciprinide endemico della Toscana del Lazio e dell'Umbria (bacini del Serchio, dell'Arno, dell'Ombrone grossetano e del Tevere, il cosiddetto distretto tosco laziale). La sua diffusione in Toscana e più in generale in tutto l'areale di distribuzione, risulta ancora poco conosciuta soprattutto per la difficoltà di riconoscimento dal congenerico cavedano (*Leuciscus cephalus*) (i caratteri che distinguono le due entità non sono sempre immediatamente individuabili), con il quale si trova spesso associato; nonostante ciò sembra essere raro e localizzato: i dati disponibili riguardo alla sua presenza nella regione si riferiscono ad alcuni corsi d'acqua del bacino dell'Ombrone grossetano (fiumi Ombrone, Merse e Orcia, torrenti Farma, La Gonna, Arbia, Tressa Malena e Asso), dell'alto bacino del Tevere (Fiume Tevere e Torrente Singerna) e del bacino dell'Arno (Fiume Era e Torrente Mugnone). Mancano dati oggettivi relativi alla tendenza delle popolazioni, ma si ritiene che la specie sia in progressiva e marcata rarefazione.

Ecologia

Specie primaria e termofila, il cavedano di ruscello frequenta corsi d'acqua di ridotte dimensioni, dalla corrente moderata e fondo ghiaioso o sabbioso. Si rinviene comunemente in tributari secondari di corsi d'acqua maggiori caratterizzati da marcate variazioni di portata. Coabita con altre specie moderatamente reofile e termofile come la rovella e il cavedano.

Cause di minaccia

La specie è seriamente minacciata dalla competizione di specie alloctone immesse per fini alieutici, in particolare dalla lasca, che occupa una nicchia simile a quella del cavedano di ruscello. La specie è oggetto di pesca.

Misure per la conservazione

Cessazione di semine di specie alloctone e promozione di indagini finalizzate a conoscere la distribuzione della specie nella regione e tutti i fattori limitanti la presenza.

Ghiozzo di ruscello *Padogobius nigricans* (Canestrini, 1867)

Codice Fauna d'Italia 110.305.0.002.0

Classe	Osteitti
Ordine Perciformi	
Famiglia Gobidi	
Categoria UICN	A più basso rischio
Status in Italia	In pericolo
Status in Toscana	Vulnerabile
Livello di Rarità	Assoluta
Allegati Direttiva Habitat	II

Riassunto

Entità endemica del distretto tosco-laziale (bacini del Serchio, dell'Arno, dell'Ombrone e del Tevere in Toscana, alto Lazio e Umbria), abbastanza diffusa in Toscana specialmente nei corsi d'acqua di ambienti collinari. È specie di interesse ecologico e biogeografico attualmente, minacciata dall'inquinamento e dall'alterazione dei corsi d'acqua.

Distribuzione e tendenza della popolazione

Specie endemica del distretto tosco-laziale, presente in Toscana, Umbria e Lazio esclusivamente nei corsi d'acqua dei bacini del Serchio, dell'Arno, dell'Ombrone grossetano e del Tevere. Nella nostra regione il ghiozzo di ruscello è ancora abbastanza diffuso sebbene negli ultimi anni abbia subito una contrazione dell'areale originario.

Ecologia

Forma primario simile, termofila, il ghiozzo di ruscello predilige modesti torrenti di ambienti collinari con acque limpide a corrente moderata e fondo a ciottoli o a ghiaia. Si stabilisce anche in corsi d'acqua di maggiore portata ma in questo caso colonizza le zone con acque basse e ricca presenza di ciottoli e massi. Vive sempre associato al fondo, tra i ciottoli o altri materiali sommersi. La dieta è costituita essenzialmente da invertebrati acquatici. È specie territoriale, soprattutto nel periodo riproduttivo, quando il maschio appronta una cavità sotto un sasso che utilizza come nido e nella quale attira più femmine con un complesso rituale di corteggiamento. Le uova, deposte all'interno del nido, vengono difese dal maschio fino alla schiusa.

Cause di minaccia

Il ghiozzo di ruscello è minacciato dall'inquinamento e dalle modificazioni degli alvei fluviali (conseguenti ad opere di risagomatura delle sponde, dragaggi, costruzione di sbarramenti, ecc.) tanto che molte popolazioni si sono estinte o sono prossime ad esserlo. Un altro fattore di rischio è rappresentato dall'eccessivo sfruttamento idrico per

scopi irrigui e acquedottistici che provoca prolungate secche estive e la conseguente distruzione dell'habitat. Molto probabile l'effetto negativo della competizione con il ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*), specie introdotta con materiale da semina in alcuni corsi d'acqua popolati dal ghiozzo di ruscello. Il ghiozzo di ruscello è solo occasionalmente oggetto di pesca sportiva.

Misure per la conservazione

Salvaguardia e mantenimento dell'habitat della specie evitandone la manomissione e la distruzione, cessazione dei ripopolamenti con pesce bianco (miscellanea di ciprinidi indeterminati).

Dalle schede si nota come entrambe le specie siano sensibili alle immissioni di varietà di pesci alloctone, con le quali entrano direttamente in competizione ecologica. Inoltre si rileva che per il ghiozzo un fattore assai limitante e dannoso sia l'inquinamento del corso d'acqua. Il potenziamento del depuratore così come progettato ha come obiettivo quello di limitare al massimo (se non del tutto) le immissioni di inquinanti sul fiume Orcia.

Anfibi e rettili

Gli Anfibi ed i Rettili sono una classe di animali vertebrati appartenente al phylum Chordata. Sono stati i primi vertebrati a colonizzare l'ambiente terrestre e come tali hanno avuto in passato una notevole espansione e diversificazione. Rimangono però nella maggior parte dei casi ancora estremamente legati all'acqua.

Gli anfibi ed i rettili presenti nell'are in oggetto sono:

Bufo bufo

Rospo

Hyla variegata

Raganella

Rana esculenta complex

Rana verde

Lacerta bilineata

Lucertola

Chalcides chalcides

Lucignola o Lascengola

Vipera aspis

Vipera

Podacis muralis ovvero la Lucertola muraiola specie dichiarata rigorosamente protetta dalla convenzione di Berna (All.II) e inclusa nell'All.IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) della Dir. 92/43/CEE. Inclusa nell'All. A della L.R. 56/2000.

Il Ramarro (*Lacerta viridis*) specie dichiarata rigorosamente protetta dalla convenzione di Berna (All.II) e inclusa nell'All.IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) della Dir. 92/43/CEE. Inclusa nell'All. A della L.R. 56/2000.

Podarcis sicula, la lucertola dei campin è una specie dichiarata rigorosamente protetta dalla convenzione di Berna (All.II) e inclusa nell'All.IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) della Dir. 92/43/CEE. Inclusa nell'All. A della L.R. 56/2000.

Insetti

Gli insetti costituiscono la classe più numerosa di esseri viventi, a tutt'oggi sono state scoperte e classificate oltre un milione di specie differenti, e ogni anno se ne scoprono nuove. Nella zona limitrofa all'area di studio NON sono stati segnalati delle specie di grande importanza naturalistica ed ecologica. Si rileva che non è stata segnalata la presenza di specie con ecologie particolari o a legati a particolari nicchie ecologiche..

STIMA DEGLI EFFETTI PRODOTTI SUGLI ELEMENTI DI CRITICITA' INDIVIDUATI SUL BURT 644/2004

Dovendo determinare il livello degli impatti connessi alla realizzazione del progetto, sono state valutate, le seguenti interferenze:

- 1) Stima degli effetti prodotti sulle principali criticità individiate dal BURT n. 644, il 5 luglio 2004;
- 2) Stima degli effetti prodotti sulla flora e sulla vegetazione;
- 3) Stima degli effetti prodotti sulla Fauna e sugli ecosistemi;

Per quanto riguarda i fattori di criticità individuati nel BURT si evidenziano le seguenti problematiche interne al SITO :

- **Qualità delle acque non ottimale.**

*L'intervento è mirato proprio al miglioramento della qualità delle acque riducendo il consumo dell'acqua di falda e migliorando le caratteristiche chimico-fisico-biologiche del acqua depurata: **INCIDENZA POSITIVA***

- **Periodi estivi di magra accentuati da prelievi e derivazioni.**

*L'ammodernamento dell'impianto è volto anche ad una riduzione dell'emungimento dalla falda acquifera: **INCIDENZA POSITIVA***

- **Attività estrattive dismesse ai confini del sito.**

*L'intervento proposto non è connesso ad alcun genere di attività estrattiva: **INCIDENZA NULLA***

- **Disturbo antropico dovuto ad attività ricreative**

Non sono previste attività ricreative, le uniche attività necessarie a garantire un corretto funzionamento dell'impianto sono quelle manutentorie assai modeste e poco impattanti

INCIDENZA NULLA

- **Disturbo legato al turismo escursionistico e termale.**

Il manufatto non potenzia il turismo in generale. **INCIDENZA NULLA**

- **Possibili interventi di regimazione idraulica e di asportazione della vegetazione in alveo.**

Per migliorare l'efficienza dell'impianto è stato deciso di separare le acque di depurazione dalle acque meteoriche e di irrigazioni che sono raccolte dal fosso di guardia dove attualmente defluiscono anche le acque depurate. Per far sì che ciò accada nel progetto si prevede la posa in opera di una conduttura interrata opportunamente calibrata per il deflusso delle acque depurate. Si rileva comunque la realizzazione di una gabbionata a protezione del tubo del tubo di scarico. Tale opera produrrà nel breve un modesto impatto, attenuato dall'attuale condizione dell'alveo dell'Orcia. Infatti ad oggi esso si presenta completamente scavato dalle piene e completamente spoglio **INCIDENZA**

MODESTA

- **Possibile riduzione/cessazione del pascolo nelle garighe a santolina e nelle praterie**

Non sono effettuate operazioni che influiscano su tali voci. **INCIDENZA NULLA**

- **Presenza di specie alloctone (pesci, robinia).**

Nel progetto non sono previste immissioni di nessuna specie ittica competitorice .

INCIDENZA NULLA

- **Possibile disturbo/distruzione di nidiate e alterazione di habitat provocati dal passaggio di automezzi**

Il passaggio degli automezzi è molto limitato. Si rileva infatti, che nell'area attorno al depuratore sono effettuate solo operazioni di manutenzione all'impianto ed il carico dei fanghi. Pertanto il disturbo è limitato nello spazio e nel tempo e solo lungo una via ben individuata. Il transito è distante comunque dalle aree sensibili (Fiuma Orcia, boschi e sieponali), **INCIDENZA MODESTA**

Mentre le maggiori criticità esterne al sito sono:

- **Prevista realizzazione di un sito estrattivo su terrazzi fluviali confinanti con il SIR.**

L'Opera prevede solamente l'escavazione di un piccolo solco (profondo 30 cm) che verrà subito ricoperto per la messa in opera del tubo di scarico del depuratore **INCIDENZA**

MODESTA

- **Captazioni e prelievi idrici nel bacino.**

L'intervento è mirato proprio al miglioramento della qualità delle acque riducendo il consumo dell'acqua di falda e migliorando le caratteristiche chimico-fisico-biologiche del

acqua depurata: **INCIDENZA POSITIVA**

- **Aree circostanti con diffusissima e crescente presenza di colture intensive (vigneti) a forte impatto.**

Nel progetto non sono previsti impianti di nuovi vigneti. **INCIDENZA NULLA**. Si rileva che in prossimità del depuratore sono presenti vigneti di altissimo pregio che danno un forte impulso a tutta l'economia locale.

- **Trasformazioni degli agroecosistemi, con progressiva scomparsa di siepi e alberature, e conseguente aumento della frammentazione degli habitat per le specie più sensibili legate a questi ambienti.**

*Nel progetto non è prevista l'eliminazione di nessun sieponale. Inoltre nel S.I.A. è stato previsto (tra le Mitigazioni) l'evoluzione naturale del capofosso, favorendo l'affermazione di tutte le specie vegetali tipiche di quei determinati ecotoni **INCIDENZA NULLA** o **INCIDENZA POSITIVA** se viene lasciato evolvere il capofosso naturalmente.*

Saranno fatte proprie inoltre tutte le misure di conservazione e mitigazione emanate con atto deliberativo n. 644, il 5 luglio 2004 ovvero:

- a) Conservazione/ripristino della naturalità dell'alveo e della qualità delle acque (EE).
- b) Mantenimento del mosaico vegetazionale costituito da praterie, garighe, boscaglie, ecc. (EE), ed eventuali interventi di riqualificazione della vegetazione ripariale (M).
- c) Conservazione delle garighe a Santolina etrusca (E).
- d) Mantenimento di un deflusso minimo nei mesi estivi, mediante la progressiva riduzione di captazioni ed emungimenti (E).
- e) Miglioramento delle conoscenze sulle emergenze naturalistiche, le cause di minaccia e le tendenze in atto (M).
- f) Riqualificazione dei popolamenti di pesci (M).
- g) Incremento della presenza di elementi di naturalità (infrastrutture ecologiche) nelle aree collinari circostanti occupate da vigneti intensivi (B).
- h) Programmi a medio termine di recupero/ampliamento dell'alveo a scapito di aree coltivate all'interno o nelle vicinanze delle aree di pertinenza fluviale e recupero delle aree estrattive abbandonate (B).

PRINCIPALI INCIDENZE EVIDENZIATE DURANTE LA FASE DI STESURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tra i probabili effetti che l'Ottimizzazione del Ciclo delle acque può determinare sulla flora, fauna, e sugli ecosistemi in generale è riconducibile a quanto riportato sullo schema sottostante.

Elemento progettuale		Fattore perturbativo	Interferenza (in grassetto interferenza prioritaria)
Fattore perturbativo A (temporaneo)	Scavo del condotto di scarico	Impiego delle macchine, per lo scavo	Perdita temporanea di habitat per effetto diretto
		Posa in opera della tubazione	
	Ricomposizione e del soprassuolo (alla conduzione precedente)	passaggio dei mezzi meccanici durante i lavori di ripristino	Alterazione temporanea del grado di fruizione
		Ri-profilatura del suolo e copertura vegetale	Ricreazione di habitat
Fattore perturbativo B (permanente)	Realizzazione di una gabbionata a supporto del tubo	Impiego delle macchine, per lo scavo	Perdita temporanea di habitat per effetto diretto
		Posa in opera della gabbionata	Perdita di habitat per effetto diretto
	Scarico	Immissione nel torrente Orcia delle acque derivanti dal processo di depurazione	Alterazione dell'Ecosistema

Fattore Perturbativo A (temporaneo)

Scavo del condotto di scarico, Ricomposizione del soprassuolo (alla conduzione precedente).

Da rilevare che lo scavo a sezione ridotta per una profondità di circa 30 cm. eseguito per gran parte su superfici ad oggi occupata da una strada interaziendale poste ai margini di un frutteto specializzato NON potrà comportare la perdita di nessun ecosistema stabile, né arrecherà danno ad associazioni vegetali stabili a comunità animali in quanto su tutta l'aria insistono coltivazioni specializzate. La dove lo scavo interesserà lembi di vegetazione erbacea, ed arbustiva già affermata avremmo una perdita di habitat a

carattere puramente temporaneo. **INCIDENZA NULLA**

Fattore perturbativo B (permanente)

Posa in opera di Gabbionata.

Tale opera si rende necessaria al fine di proteggere il tubo di scarico delle acque provenienti dal sistema di depurazione. La realizzazione di quest'opera, anche se in misura molto limitata, produrrà una certa perdita di habitat. Da valutare anche che ad oggi la sponda è completamente erosa dalle piene degli anni passati e, pertanto, priva di qualsiasi presenza di vegetazione sia erbacea che arbustiva ed arborea. Fattore che riduce moltissimo l'impatto sui possibili ecotoni occupati dalla fauna presente.

INCIDENZA MODESTA

Scarico.

Per quanto riguarda la natura delle sostanze provenienti dallo scarico delle acque dal depuratore è da rilevare che gli interventi proposti sono di tipo MIGLIORATIVO e la funzionalità del depuratore sarà sicuramente potenziata in termini di minor uso di Cloro per l'addolcimento delle acque (e di conseguenza tasso di cloruri minore dell'ante operam) , minor emungimento dai pozzi presenti in azienda. **INCIDENZA POSITIVA**

Inoltre andrà posta

- Particolare attenzione ai rifiuti che derivano dalle attività di cantiere, con rimozione immediata dei detriti contaminati da sostanze solide o liquide ritenute pericolose ai sensi di legge e loro successivo trasferimento ai siti di stoccaggio autorizzati. Mentre all'interno del cantiere dovrà essere garantito deposito temporaneo per tutti quei rifiuti ritenuti non pericolosi ai sensi di legge, per i quali è previsto un periodico trasporto ai siti idonei.

- i soli rifiuti prodotti dall'attività di cantiere sono i balloni utilizzati dove vengono accumulati i fanghi che come da regolare concessione vengono riutilizzati in azienda ed uno speciale contenitore dove viene stoccato il rifiuto concentrato il quale sarà smaltito in apposite strutture. **INCIDENZA MODESTA**

Per quanto riguarda le luci notturne di servizio, qualora si rendesse necessario operare in condizioni notturne, queste dovranno essere significativamente ridotte, puntate direttamente verso l'impianto e non verso il corso d'acqua.

Non sono previste lavorazioni in zona impianto nell'orario notturno salvo guasti o casi eccezionale pertanto non sarà utilizzata illuminazione accessoria. **INCIDENZA NULLA**

Vegetazione:

Nel complesso le operazioni di ammodernamento dell'impianto di depurazione NON comporteranno interferenze sulla componente ambientale "Vegetazione-flora" di carattere prioritario e non.

Relativamente alle operazioni di ammodernamento le interferenze prioritarie non sono apprezzabili infatti, secondo le previsioni in uscita dal depuratore, i parametri chimico biologici sono sostanzialmente migliori del vecchio impianto. Pertanto le operazioni previste non modificherà, comunque, la naturalità dei luoghi, intesa come presenza di un tessuto di formazioni vegetali ampio e diversificato. **INCIDENZA NULLA**

Fauna:**Anfibi e Rettili.**

L'ottimizzazione del ciclo delle acque può determinare solamente incidenze positive in quanto l'opera è mirata a ridurre drasticamente l'emissione di sostanze inquinanti

INCIDENZA POSITIVA

Pesci

Per quanto riguarda le due specie segnalate nel RE.NA.TO., gli interventi proposti non determineranno nessun effetto negativo a livello ecologico. Infatti il cavedano di ruscello così come il ghiozzo possono essere seriamente minacciati dall'inquinamento e dalle modificazioni degli alvei fluviali. Il progetto è mirato proprio a ridurre la l'emissioni di reflui di depurazione nonché di sostanze inquinanti, **INCIDENZA POSITIVA**

Uccelli

Particolare attenzione va posta alla segnalazione Re.Na.To relativa alla Garzetta. Questa specie la cui ecologia è legata anche le variazioni del livello delle acque sarà favorita dall'intervento di ottimizzazione del ciclo delle acque in quanto saranno ridotti notevolmente gli emungimenti dell'acqua di falda **INCIDENZA POSITIVA**

Mammiferi:

Assunto che, nell'area in esame, non è stata segnalata la presenza di mammiferi d'importanza comunitaria, vi è comunque da specificare che l'esecuzione delle attività depurazione delle acque non determina una perdita delle caratteristiche stagionali ma bensì le migliora, non determinando la scomparsa in termini definitivi di superficie ecologica, pertanto **INCIDENZA sarà NULLA** o addirittura **POSITIVA**

Insetti:

L'ottimizzazione del ciclo delle acque può determinare solamente incidenze positive in

quanto l'opera è mirata a ridurre drasticamente l'emissione di sostanze inquinanti

INCIDENZA POSITIVA

Molluschi

Particolare attenzione va posta alla segnalazione Re.Na.To relativa alla *Retinella Olivetorum* specie sensibile ad alcune pratiche forestali. Nel progetto non sono previsti interventi di questo tipo. **INCIDENZA NULLA**

Invertebrati,

Assunto che, nell'area in esame, non è stata evidenziata la presenza di invertebrati d'importanza comunitaria, vi è comunque da specificare che l'esecuzione delle attività depurazione delle acque non determina una perdita delle caratteristiche stazionali dell'area e nessuna scomparsa in termini definitivi di superficie ecologica, pertanto

INCIDENZA NULLA

Inoltre si rileva che per quanto riguarda:

Atmosfera

Lo studio di impatto Ambientale ha evidenziato un'influenza trascurabile relativa alle emissioni di gas in atmosfera nell'attività di impianto legata alla depurazione e nelle emissioni di macchinari per la movimentazione dei fanghi. **INCIDENZA MODESTA**

Ambiente Idrico

Lo studio di impatto ambientale ha messo in evidenza come gli interventi di ottimizzazione del ciclo di depurazione determinino una conseguente riduzione dei consumi di acqua dai pozzi di emungimento, dei cloruri di sodio ed un aumento degli indici correnti di potabilità. **INCIDENZA POSITIVA**

Suolo e Sottosuolo

Gli elementi che condizionano maggiormente la valutazione d'impatto sono i seguenti:

- Alterazione o degrado delle caratteristiche pedologiche del terreno. Come si è visto nella stima degli impatti, le attività di depurazione delle acque non hanno effetti sulle caratteristiche pedologiche dei terreni, ad eccezione delle zone dove è previsto lo smaltimento dei fanghi, in questo caso, pur su superfici molto modeste, avremo un miglioramento dato dall'effetto fertilizzante dei fanghi stessi;
- Variazione del regime idrico superficiale, non si avranno modifiche di alcun tipo in quanto il condotto delle acque reflue sarà intubato fino al recettore principale (Fiume Orcia) e l'apporto su tale recettore sarà infinitesimo rispetto alla portata generale;
- Variazione del trasporto solido e rischio idraulico, invariato;
- Variazione nella circolazione idrica sotterranea non abbiamo interferenze fra scarico delle acque di depurazione (intubate) e circolazione idrica sotterranea. L'unico effetto ed

in questo caso è positivo, è legato al minore consumo legato quindi ad un minore emungimento delle acque di falda;

- Utilizzo/consumo di risorse naturali (suolo e sottosuolo) Non si ha consumo di risorse naturali di suolo e sottosuolo pertanto l'impatto sarà trascurabile.

INCIDENZA MODESTA

MISURE COMPENSATIVE

Nel presente capitolo vengono di seguito riassunte le misure di mitigazione e le compensazioni che sono state puntualmente evidenziate, di volta in volta, nell'analisi delle incidenze di ciascuna componente.

Il progetto di ottimizzazione delle processo delle acque è stato sviluppato con un'attenzione particolare alla sostenibilità ambientale. Vale la pena ricordare che avremo numerosi effetti benefici in termini ambientali.

Vegetazione Flora

Non sono previsti particolari interventi mitigatori da porre in essere sull'impianto di depurazione. Infatti, la realizzazione del nuovo impianto ad Osmosi inversa è già di per se un vero e proprio intervento di mitigazione.

Delle possibili azioni di mitigazione potranno essere effettuate impiantando delle essenze erbacee ed arboree lungo la fase finale dei vari canali collettori ed in prossimità della gabbionata dove un inverdimento dell'area avrebbe una funzione di protezione vegetazionale e di mascheratura dell'opera.

Tale intervento intende ricreare una formazione fuori foresta tipica della zona, in modo da incrementare in termini di biodiversità la componente vegetazionale e floristica dell'area.

Si prevedono comunque interventi di Monitoraggio sia di tipo routinario: (effettuato nell'ambito della normale gestione dell'impianto di depurazione) che "intensivo", ovvero effettuato per un periodo significativo (almeno un mese). prevedendo l'analisi dei parametri più significativi/critici in ingresso ed in uscita da ogni singola fase di trattamento, al fine di valutare l'efficienza di rimozione di parametri specifici nei singoli stadi di trattamento.

Fauna.

Come per la vegetazione e la flora interventi mitigatori sono già quelli inseriti nel progetto di ottimizzazione del ciclo delle acque.

Paesaggio

IL MONITORAGGIO NEL CICLO DI OTTIMIZZAZIONE DELLE ACQUE

Il sistema di monitoraggio può costituire, un vero e proprio strumento operativo nell'ambito della gestione ordinaria e straordinaria del sistema ambientale, con il fine specifico di controllarne le risposte alle sollecitazioni indotte da azioni e interventi di natura antropica.

Nell'impianto di depurazione, il monitoraggio è finalizzato a verificare in particolare:

- la conformità delle emissioni in atmosfera con i limiti di legge;
- la conformità delle emissioni sonore con i limiti di legge;
- la conformità dell'acqua trattata con i limiti di legge;
- le rese depurative dei diversi trattamenti;
- l'uso delle risorse naturali;
- le caratteristiche e lo "stato di salute" dei comparti di trattamento;
- il mantenimento dei corretti valori dei "parametri di processo";

L'attività di monitoraggio si differenzia a seconda del fine che si intende raggiungere effettuando una serie di scelte, per valutare, innanzitutto:

- i parametri da misurare;
- la frequenza di campionamento;
- i punti di campionamento tenendo conto del costo delle analisi (reagenti e strutture) e del tempo di esecuzione (quindi della manodopera impegnata).

La scelta dei parametri da rilevare presuppone la conoscenza del significato da loro assunto nella fase considerata ed è anche collegata agli specifici limiti di legge. I dati, infatti, devono fornire informazioni utili e facilmente interpretabili al fine di consentire la buona conduzione dell'impianto e, laddove necessario, interventi mirati ed efficaci da parte del gestore. Questa fase è stata svolta preliminarmente e se ne trova traccia nei vari elaborati allegati.

Il monitoraggio viene effettuato attraverso la rilevazione di una serie di parametri di tipo chimico-fisico e biologico e attraverso la determinazione di parametri "operativi".

Le analisi chimico-fisiche, che vengono in genere eseguite su campioni prelevati in ingresso ed uscita dall'impianto, riguardano parametri previsti dalla legge quali:

- azoto nelle diverse forme,

- solidi sospesi totali,
- COD,
- BOD,
- ossigeno disciolto,
- temperatura,
- pH, potenziale redox,
- portate, ecc..

Si distinguono poi due tipologie diverse di monitoraggio:

- monitoraggio "routinario": effettuato nell'ambito della normale gestione dell'impianto di depurazione;
- monitoraggio "intensivo": determinato da qualche necessità specifica e limitato a un periodo di tempo circoscritto (qualche settimana) e, possibilmente, da ripetersi con scadenze definite nel corso dell'anno.

Monitoraggio routinario

Per quanto riguarda il "monitoraggio routinario", l'azienda Banfi è sicuramente tra le società più all'avanguardia avendo impostando un vero e proprio screening periodico sulle acque in entrata ed in uscita e fornito lo schema funzionale ed i parametri funzionali dell'impianto.

Schematizzando molto il monitoraggio routinario di Banfi si articola a 2 livelli

a) Strumentale continuo

b) Analisi e controlli a cadenza giornaliera e/o settimanale eseguite da personale interno all'azienda.

Il monitoraggio intensivo

viene eseguito da ditte esterne con controlli mensili o annuali

Tutti e due i tipi di monitoraggio prevedono l'analisi dei parametri più significativi/critici in ingresso ed in uscita da ogni singola fase di trattamento, al fine di valutare l'efficienza di rimozione di parametri specifici nei singoli stadi di trattamento.

CONCLUSIONI

Nel complesso gli interventi previsti, sia per la localizzazione che per le scelte progettuali, hanno sia nell'immediato che nel lungo periodo un'incidenza positiva su molti dei principi di conservazione del sito di interesse comunitario.

Il Tecnico

Dott. for. Benvenuto Spargi

