



ARPAV  
Agenzia Regionale  
per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale  
del Veneto



Sistema di gestione certificato  
UNI EN ISO 9001:2008

**Dipartimento Provinciale di Treviso**

Via Santa Barbara, 5/a  
31100 Treviso Italy  
Tel. +39 0422 558515  
Fax +39 0422 558516  
e-mail: [daptv@arpa.veneto.it](mailto:daptv@arpa.veneto.it)  
PEC: [daptv@pec.arpa.veneto.it](mailto:daptv@pec.arpa.veneto.it)  
Responsabile del Procedimento: Dr.ssa Maria Rosa  
Responsabile dell'istruttoria: Dr. ssa Claudia Iuzzolino

Prot. n \_\_\_\_\_ Treviso,  
(il numero di prot. e la data sono riportati nel file "segnatura.xml allegato alla presente")  
Cl. X.20.07

Spett.le  
Regione del Veneto  
Area Tutela e Sviluppo del Territorio  
Unità Organizzativa Commissioni  
VAS VINCA NUVV  
[coordinamento.commissioni@pec.regione.veneto.it](mailto:coordinamento.commissioni@pec.regione.veneto.it)

Spett.le  
Comune di Vazzola  
[comune.vazzola.tv@pecveneto.it](mailto:comune.vazzola.tv@pecveneto.it)

e p.c. Spett.le  
Provincia di Treviso  
Servizio Urbanistica Pianificazione  
Territoriale e SIT  
[protocollo.provincia.treviso@pecveneto.it](mailto:protocollo.provincia.treviso@pecveneto.it)

**OGGETTO: Verifica di assoggettabilità a VAS per la variante al PRG per l'ampliamento, tramite procedura SUAP, del complesso produttivo della ditta ERAL srl nel Comune di Vazzola – osservazioni al Rapporto Ambientale Preliminare.**

In riferimento alla nota regionale Prot. N. 509918 del 5/12/2017, Prot. ARPAV N. 116451 del 6/12/2017, esaminata la documentazione fornita, si rileva quanto segue.

**ACQUA**

*(a cura del Servizio Stato dell'Ambiente – Dirigente Responsabile Dr.ssa Maria Rosa)*

**Fabbisogno idrico**

Il consumo della risorsa idrica costituisce un aspetto significativo per la matrice "acqua". Nella documentazione non è chiaro il fabbisogno idrico, le eventuali fonti di approvvigionamento e se sono previsti pozzi e/o prelievi a scopo industriale.

Si consiglia in ogni caso di ridurre l'eventuale utilizzo di acqua della rete acquedottistica a scopi industriali favorendo recupero e ricircolo di acqua piovana o di eventuali acque di processo.

**Acque di processo**

Nella documentazione non è chiaro se vi siano eventuali acque di processo e/o altri reflui, le eventuali caratteristiche, modalità di gestione e recapiti finali. In merito agli scarichi industriali si ricorda che sono regolamentati dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dalla Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato con DCR n.107/2009 e ss.mm.ii.

## RIFIUTI

*(a cura del Servizio Osservatorio Rifiuti – Dirigente Responsabile Dr.ssa Lorena Franz)*

Gli elementi utili per la valutazione dell'impatto sulla matrice rifiuti, generato dall'attuazione di un generico intervento, devono far riferimento agli indirizzi comunitari che definiscono che la gestione dei rifiuti debba avvenire nel rispetto della seguente gerarchia:

- prevenzione
- preparazione per il riutilizzo
- riciclaggio
- recupero di ogni altro tipo
- ed infine smaltimento.

Questo ordine di priorità costituisce, con il precetto di consumo efficiente e razionale delle risorse, la migliore opzione ambientale e dovrebbe essere sempre applicato come filosofia di base in tutte le scelte che si devono effettuare nei confronti dell'ambiente.

In questo senso riutilizzare edifici esistenti piuttosto che realizzarne di nuovi, rappresenta un punto fondamentale dello sviluppo sostenibile e della cosiddetta "economia circolare", che permette di ridurre il consumo di risorse, di recuperare siti degradati, dove molto spesso si trovano rifiuti abbandonati anche pericolosi, bonificando situazioni destinate a degenerare con problemi di impatto ambientale.

Pertanto prima di realizzare nuovi interventi, con consumo di risorse, dovrebbe essere verificata e valutata la possibilità di recuperare e riutilizzare edifici esistenti e/o aree già compromesse. E in questo senso l'incentivo al riutilizzo va sostenuto subordinando gli interventi in nuove aree al ripristino e riutilizzo di edifici esistenti e in stato di abbandono.

L'eventuale ampliamento del fabbricato dovrà necessariamente assoggettarsi alle migliori pratiche di gestione dei rifiuti adottate dalla regolamentazione di settore del Comune di Vazzola e a quelle che verranno definite dal Consiglio di Bacino "Sinistra Piave" una volta operativo.

## SUOLO E SOTTOSUOLO

*(a cura del Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche – Dirigente Responsabile Dr. Paolo Giandon)*

Relativamente alla matrice suolo, nel Rapporto per la verifica di assoggettabilità a VAS al par. 3.3. "Suolo e sottosuolo" (pag. 24), l'inquadramento pedologico fa riferimento ad alcune unità tipologiche di suolo presenti nell'area e alle carte derivate dalla carta dei suoli ma senza citare la fonte del dato, quindi le considerazioni andrebbero fatte citando espressamente la Carta dei Suoli in scala 1:50.000 della provincia di Treviso (ARPAV, 2008) e le carte da essa derivate per l'analisi degli aspetti applicativi (disponibili sul Geoportale Veneto); l'analisi dello stato dell'ambiente tuttavia non utilizza le carte derivate per valutare le funzioni ambientali ed ecosistemiche che vengono sottratte alla collettività nel momento in cui il suolo viene eliminato e occupato da superfici impermeabili. Si rammenta infatti, richiamando quanto riportato dalla Strategia Tematica Europea sul Suolo (COM/232/2006), che il suolo svolge molteplici funzioni tra cui le più importanti sono il sostentamento dei cicli biologici, la protezione delle acque, la conservazione della biodiversità, la produzione di alimenti, biomassa e materie prime.

Si richiede pertanto di rivedere il par. 3.3. integrandolo con i citati elementi. Si riportano in allegato alcuni elementi utili ai fini della valutazione degli impatti sul suolo che permettono di quantificare più in dettaglio tali funzioni, arrivando in taluni casi ad offrire dei criteri utili per poter quantificare gli effetti causati da interventi che comportano l'eliminazione del suolo.

Il consumo di suolo rappresenta una perdita irreversibile di valore ambientale (indipendente dal suo utilizzo attuale) per i servizi ecosistemici che il suolo stesso garantisce, tra cui i più importanti sono:

- capacità d'uso (cioè propensione alla produzione di cibo e biomasse);
- serbatoio di carbonio (in grado di contrastare l'effetto serra e i cambiamenti climatici);
- regolazione del microclima;
- regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua,
- ricarica delle falde e capacità depurativa;
- sede e catalizzatore dei cicli biogeochimici;

- supporto alle piante, agli animali e alle attività umane;
- portatore di valori culturali.

In caso di totale impermeabilizzazione (sigillatura) del suolo per effetto di interventi di urbanizzazione, la quasi totalità di tali servizi, viene eliminata in modo permanente o ripristinabile solo a costi non sostenibili.

Dal cap. 5. "Proposta di variante" (pag. 119) risulta evidente che la variante porterà ad un aumento della superficie impermeabilizzata e, considerando anche quanto riportato al cap. 7. "Conclusioni" il "*consumo di suolo sotteso all'ampliamento...*, *pari a circa il 70% del lotto*", risulta che una superficie pari a 14.350 m<sup>2</sup> di suolo agricolo perderà totalmente ed irreversibilmente il valore ambientale dei servizi ecosistemici menzionati in precedenza.

Al par. 6.1 "Verifica degli effetti della variante" (pag. 140) alla voce "Acqua" si esprime la necessità di realizzare un sistema di condotte e un bacino di laminazione per il mantenimento dell'invarianza idraulica, misura che compensa solo la perdita di permeabilità del suolo ma non tutti gli altri impatti sopra menzionati.

L'impatto della variante sul consumo di suolo viene esplicitamente riconosciuto nel Rapporto, tanto da affermare, nel par. 6.3. "Condizioni di sostenibilità ambientale, mitigazioni e compensazioni" (pag. 145), alla voce "Suolo e sottosuolo", che l'impatto sul consumo di suolo è di tipo "Irreversibile" e con probabilità e durata "Alta". Nella descrizione dell'impatto si riporta letteralmente quanto segue: "*Si determina ovviamente un seppur limitato consumo di suolo che rappresenta una perdita irreversibile di valore ambientale per i servizi ecosistemici che il suolo garantisce*". Nonostante il paragrafo riporti nel titolo anche "mitigazioni e compensazioni" in realtà il documento non riporta per tale impatto significativo nessun tipo di mitigazione o compensazione.

In conclusione si ritiene che gli impatti della variante sulle funzioni ambientali svolte dal suolo sono solo parzialmente mitigati dalle misure di mitigazione; per questo l'amministrazione comunale dovrebbe prevedere ulteriori azioni di compensazione (ad es. prioritaria riqualificazione di aree urbane o produttive degradate o non utilizzate per futuri interventi residenziali, produttivi o a servizi, in modo da recuperare i 14.000 m<sup>2</sup> persi) allo scopo di contenere complessivamente il consumo di suolo sul territorio comunale, valutando più compiutamente gli effetti negativi che esso determina. Si invita infine ad individuare le mitigazioni da inserire nelle norme tecniche per ridurre al minimo la copertura del suolo (ad es. pavimentazione delle aree parzialmente coprente, aumento delle aree verdi, ecc.) nella realizzazione degli interventi definiti dalla variante stessa.

Rimanendo a disposizione per eventuali richieste di chiarimenti si porgono distinti saluti.

*Il Direttore del Dipartimento*  
*Ing. Loris Tomiato*  
(documento firmato digitalmente)\*

(\*) Il presente documento, se stampato su supporto cartaceo, riproduce in copia l'originale informatico firmato elettronicamente e conservato nei propri server di ARPAV, ai sensi degli artt. 20, comma 1-bis, 21, comma 1. 23, comma 1 e 23-ter comma 1 del D.Lgs. 7 marzo 2005 n. 82 e s.m.i.

## **Allegato – Elementi per la quantificazione dei servizi ecosistemi garantiti dal suolo**

Di seguito si offrono alcuni elementi che permettono di quantificare più in dettaglio tali funzioni, arrivando in taluni casi ad offrire dei criteri utili per poter monetizzare gli effetti causati da interventi che comportano l'eliminazione del suolo.

### Capacità d'uso

La capacità d'uso dei suoli ai fini agroforestali misura la potenzialità dei suoli ad ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee. I terreni ricadenti nell'area oggetto della variante rientrano tra le classi che caratterizzano tutta la pianura padana.

### Serbatoio di carbonio

I suoli contengono mediamente dalle 80 alle 150 tonnellate per ettaro di carbonio, senza considerare il carbonio contenuto nella vegetazione. Ogni tonnellata di carbonio corrisponde a 3,67 t di CO<sub>2</sub> sottratte all'atmosfera. Nell'analisi dell'impatto dell'intervento andrebbero conteggiate anche le maggiori emissioni di CO<sub>2</sub> provocate dall'eliminazione del suolo.

### Regolazione del microclima

Gli ecosistemi, in quanto sia sorgente che fonte di gas a effetto serra e regolando l'evapotraspirazione, hanno un effetto di regolazione del clima, sia a livello globale che locale. Localmente la vegetazione influenza il microclima, in particolare in ambiente urbano, con l'ombreggiamento da parte delle chiome e regolando temperatura e umidità. Oltre a essere parte del ciclo dell'acqua, l'evapotraspirazione è legata al "calore latente": più alta è l'evapotraspirazione maggiore è l'energia usata per convertire l'acqua dalla fase liquida alla fase gassosa, e, di conseguenza, minore è l'energia disponibile in forma di "calore sensibile" che gioca un ruolo primario nel condizionare la temperatura dell'aria.

I suoli dell'area indagata hanno mediamente un contenuto in acqua disponibile per l'evapotraspirazione variabile dai 225 ai 300 mm, pari a 2.250-3.000 m<sup>3</sup> a ettaro di acqua. Per fare evaporare questa acqua è necessaria una quantità di energia pari a circa 5.500 – 7.000 GJ, o circa 1.500.000 – 2.000.000 kWh di energia che viene sottratta al "calore sensibile". La quantità normalmente stoccata dai suoli dell'area è invece più che doppia. E' su questa quantità che bisogna far riferimento quando si considerano le funzioni idrologiche assolute dai suoli.

### Regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua

Il suolo condiziona il ciclo dell'acqua, ed in particolare la quantità di acqua che infila in profondità e quanta invece va ad alimentare il deflusso superficiale dei corsi di acqua (naturali o artificiali).

Quanta parte delle precipitazioni si infila nel suolo dipende dalla sua capacità di infiltrazione, caratteristica che varia nel tempo e nello spazio, in base alle caratteristiche degli eventi piovosi (quantità, intensità e durata), alle caratteristiche del suolo e alle sue condizioni di umidità, e per i terreni dell'area può arrivare fino a 3.000 mc/ha.

### Ricarica delle falde e capacità depurativa

L'acqua che si infila nel suolo subisce un processo di "purificazione" attraverso processi bio-chimici svolti dalla parte minerale del suolo, e ancor più dalla sua componenti biologica. Questa funzione è difficilmente quantificabile, essendo legata non solo alle proprietà del suolo, al clima e alle pratiche di gestione, ma anche agli input in termini di sostanze potenzialmente inquinanti. La capacità di scambio cationica del suolo (cioè la sua "attività" fisico-chimica), il suo contenuto in sostanza organica, la reazione (pH) dell'orizzonte di superficie e la sua profondità sono comunque indicatori affidabili della sua capacità depurativa. Si ritiene necessario evidenziare che i terreni ricadenti nell'area ricadono in classe di capacità protettiva delle acque da moderatamente alta ad alta, inoltre hanno permeabilità da moderatamente bassa ad alta; si tratta perciò di terreni che hanno un buon effetto protettivo nei confronti delle acque di falda.



ARPAV  
Agenzia Regionale  
per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale  
del Veneto



Sistema di gestione certificato  
UNI EN ISO 9001:2008



**Dipartimento Provinciale di Treviso**

Via Santa Barbara, 5/a  
31100 Treviso Italy  
Tel. +39 0422 558515  
Fax +39 0422 558516  
e-mail: [daptv@arpa.veneto.it](mailto:daptv@arpa.veneto.it)  
PEC: [daptv@pec.arpa.veneto.it](mailto:daptv@pec.arpa.veneto.it)  
Responsabile del Procedimento: Dr.ssa Maria Rosa  
Responsabile dell'istruttoria: Dr. ssa Claudia Iuzzolino

Prot. n \_\_\_\_\_ Treviso,  
(il numero di prot. e la data sono riportati nel file "segnatura.xml allegato alla presente")  
Cl. X.20.07

Spett.le  
Regione del Veneto  
Area Tutela e Sviluppo del Territorio  
Unità Organizzativa Commissioni  
VAS VINCA NUVV  
[coordinamento.commissioni@pec.regione.veneto.it](mailto:coordinamento.commissioni@pec.regione.veneto.it)

Spett.le  
Comune di Vazzola  
[comune.vazzola.tv@pecveneto.it](mailto:comune.vazzola.tv@pecveneto.it)

e p.c. Spett.le  
Provincia di Treviso  
Servizio Urbanistica Pianificazione  
Territoriale e SIT  
[protocollo.provincia.treviso@pecveneto.it](mailto:protocollo.provincia.treviso@pecveneto.it)

**OGGETTO: Verifica di assoggettabilità a VAS per la variante al PRG per l'ampliamento, tramite procedura SUAP, del complesso produttivo della ditta ERAL srl nel Comune di Vazzola – osservazioni al Rapporto Ambientale Preliminare.**

In riferimento alla nota regionale Prot. N. 509918 del 5/12/2017, Prot. ARPAV N. 116451 del 6/12/2017, esaminata la documentazione fornita, si rileva quanto segue.

**ACQUA**

*(a cura del Servizio Stato dell'Ambiente – Dirigente Responsabile Dr.ssa Maria Rosa)*

**Fabbisogno idrico**

Il consumo della risorsa idrica costituisce un aspetto significativo per la matrice "acqua". Nella documentazione non è chiaro il fabbisogno idrico, le eventuali fonti di approvvigionamento e se sono previsti pozzi e/o prelievi a scopo industriale.

Si consiglia in ogni caso di ridurre l'eventuale utilizzo di acqua della rete acquedottistica a scopi industriali favorendo recupero e ricircolo di acqua piovana o di eventuali acque di processo.

**Acque di processo**

Nella documentazione non è chiaro se vi siano eventuali acque di processo e/o altri reflui, le eventuali caratteristiche, modalità di gestione e recapiti finali. In merito agli scarichi industriali si ricorda che sono regolamentati dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dalla Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato con DCR n.107/2009 e ss.mm.ii.

## RIFIUTI

*(a cura del Servizio Osservatorio Rifiuti – Dirigente Responsabile Dr.ssa Lorena Franz)*

Gli elementi utili per la valutazione dell'impatto sulla matrice rifiuti, generato dall'attuazione di un generico intervento, devono far riferimento agli indirizzi comunitari che definiscono che la gestione dei rifiuti debba avvenire nel rispetto della seguente gerarchia:

- prevenzione
- preparazione per il riutilizzo
- riciclaggio
- recupero di ogni altro tipo
- ed infine smaltimento.

Questo ordine di priorità costituisce, con il precetto di consumo efficiente e razionale delle risorse, la migliore opzione ambientale e dovrebbe essere sempre applicato come filosofia di base in tutte le scelte che si devono effettuare nei confronti dell'ambiente.

In questo senso riutilizzare edifici esistenti piuttosto che realizzarne di nuovi, rappresenta un punto fondamentale dello sviluppo sostenibile e della cosiddetta "economia circolare", che permette di ridurre il consumo di risorse, di recuperare siti degradati, dove molto spesso si trovano rifiuti abbandonati anche pericolosi, bonificando situazioni destinate a degenerare con problemi di impatto ambientale.

Pertanto prima di realizzare nuovi interventi, con consumo di risorse, dovrebbe essere verificata e valutata la possibilità di recuperare e riutilizzare edifici esistenti e/o aree già compromesse. E in questo senso l'incentivo al riutilizzo va sostenuto subordinando gli interventi in nuove aree al ripristino e riutilizzo di edifici esistenti e in stato di abbandono.

L'eventuale ampliamento del fabbricato dovrà necessariamente assoggettarsi alle migliori pratiche di gestione dei rifiuti adottate dalla regolamentazione di settore del Comune di Vazzola e a quelle che verranno definite dal Consiglio di Bacino "Sinistra Piave" una volta operativo.

## SUOLO E SOTTOSUOLO

*(a cura del Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche – Dirigente Responsabile Dr. Paolo Giandon)*

Relativamente alla matrice suolo, nel Rapporto per la verifica di assoggettabilità a VAS al par. 3.3. "Suolo e sottosuolo" (pag. 24), l'inquadramento pedologico fa riferimento ad alcune unità tipologiche di suolo presenti nell'area e alle carte derivate dalla carta dei suoli ma senza citare la fonte del dato, quindi le considerazioni andrebbero fatte citando espressamente la Carta dei Suoli in scala 1:50.000 della provincia di Treviso (ARPAV, 2008) e le carte da essa derivate per l'analisi degli aspetti applicativi (disponibili sul Geoportale Veneto); l'analisi dello stato dell'ambiente tuttavia non utilizza le carte derivate per valutare le funzioni ambientali ed ecosistemiche che vengono sottratte alla collettività nel momento in cui il suolo viene eliminato e occupato da superfici impermeabili. Si rammenta infatti, richiamando quanto riportato dalla Strategia Tematica Europea sul Suolo (COM/232/2006), che il suolo svolge molteplici funzioni tra cui le più importanti sono il sostentamento dei cicli biologici, la protezione delle acque, la conservazione della biodiversità, la produzione di alimenti, biomassa e materie prime.

Si richiede pertanto di rivedere il par. 3.3. integrandolo con i citati elementi. Si riportano in allegato alcuni elementi utili ai fini della valutazione degli impatti sul suolo che permettono di quantificare più in dettaglio tali funzioni, arrivando in taluni casi ad offrire dei criteri utili per poter quantificare gli effetti causati da interventi che comportano l'eliminazione del suolo.

Il consumo di suolo rappresenta una perdita irreversibile di valore ambientale (indipendente dal suo utilizzo attuale) per i servizi ecosistemici che il suolo stesso garantisce, tra cui i più importanti sono:

- capacità d'uso (cioè propensione alla produzione di cibo e biomasse);
- serbatoio di carbonio (in grado di contrastare l'effetto serra e i cambiamenti climatici);
- regolazione del microclima;
- regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua,
- ricarica delle falde e capacità depurativa;
- sede e catalizzatore dei cicli biogeochimici;

- supporto alle piante, agli animali e alle attività umane;
- portatore di valori culturali.

In caso di totale impermeabilizzazione (sigillatura) del suolo per effetto di interventi di urbanizzazione, la quasi totalità di tali servizi, viene eliminata in modo permanente o ripristinabile solo a costi non sostenibili.

Dal cap. 5. "Proposta di variante" (pag. 119) risulta evidente che la variante porterà ad un aumento della superficie impermeabilizzata e, considerando anche quanto riportato al cap. 7. "Conclusioni" il "*consumo di suolo sotteso all'ampliamento...*, *pari a circa il 70% del lotto*", risulta che una superficie pari a 14.350 m<sup>2</sup> di suolo agricolo perderà totalmente ed irreversibilmente il valore ambientale dei servizi ecosistemici menzionati in precedenza.

Al par. 6.1 "Verifica degli effetti della variante" (pag. 140) alla voce "Acqua" si esprime la necessità di realizzare un sistema di condotte e un bacino di laminazione per il mantenimento dell'invarianza idraulica, misura che compensa solo la perdita di permeabilità del suolo ma non tutti gli altri impatti sopra menzionati.

L'impatto della variante sul consumo di suolo viene esplicitamente riconosciuto nel Rapporto, tanto da affermare, nel par. 6.3. "Condizioni di sostenibilità ambientale, mitigazioni e compensazioni" (pag. 145), alla voce "Suolo e sottosuolo", che l'impatto sul consumo di suolo è di tipo "Irreversibile" e con probabilità e durata "Alta". Nella descrizione dell'impatto si riporta letteralmente quanto segue: "*Si determina ovviamente un seppur limitato consumo di suolo che rappresenta una perdita irreversibile di valore ambientale per i servizi ecosistemici che il suolo garantisce*". Nonostante il paragrafo riporti nel titolo anche "mitigazioni e compensazioni" in realtà il documento non riporta per tale impatto significativo nessun tipo di mitigazione o compensazione.

In conclusione si ritiene che gli impatti della variante sulle funzioni ambientali svolte dal suolo sono solo parzialmente mitigati dalle misure di mitigazione; per questo l'amministrazione comunale dovrebbe prevedere ulteriori azioni di compensazione (ad es. prioritaria riqualificazione di aree urbane o produttive degradate o non utilizzate per futuri interventi residenziali, produttivi o a servizi, in modo da recuperare i 14.000 m<sup>2</sup> persi) allo scopo di contenere complessivamente il consumo di suolo sul territorio comunale, valutando più compiutamente gli effetti negativi che esso determina. Si invita infine ad individuare le mitigazioni da inserire nelle norme tecniche per ridurre al minimo la copertura del suolo (ad es. pavimentazione delle aree parzialmente coprente, aumento delle aree verdi, ecc.) nella realizzazione degli interventi definiti dalla variante stessa.

Rimanendo a disposizione per eventuali richieste di chiarimenti si porgono distinti saluti.

*Il Direttore del Dipartimento*  
*Ing. Loris Tomiato*  
(documento firmato digitalmente)\*

(\*) Il presente documento, se stampato su supporto cartaceo, riproduce in copia l'originale informatico firmato elettronicamente e conservato nei propri server di ARPAV, ai sensi degli artt. 20, comma 1-bis, 21, comma 1. 23, comma 1 e 23-ter comma 1 del D.Lgs. 7 marzo 2005 n. 82 e s.m.i.

## **Allegato – Elementi per la quantificazione dei servizi ecosistemi garantiti dal suolo**

Di seguito si offrono alcuni elementi che permettono di quantificare più in dettaglio tali funzioni, arrivando in taluni casi ad offrire dei criteri utili per poter monetizzare gli effetti causati da interventi che comportano l'eliminazione del suolo.

### Capacità d'uso

La capacità d'uso dei suoli ai fini agroforestali misura la potenzialità dei suoli ad ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee. I terreni ricadenti nell'area oggetto della variante rientrano tra le classi che caratterizzano tutta la pianura padana.

### Serbatoio di carbonio

I suoli contengono mediamente dalle 80 alle 150 tonnellate per ettaro di carbonio, senza considerare il carbonio contenuto nella vegetazione. Ogni tonnellata di carbonio corrisponde a 3,67 t di CO<sub>2</sub> sottratte all'atmosfera. Nell'analisi dell'impatto dell'intervento andrebbero conteggiate anche le maggiori emissioni di CO<sub>2</sub> provocate dall'eliminazione del suolo.

### Regolazione del microclima

Gli ecosistemi, in quanto sia sorgente che fonte di gas a effetto serra e regolando l'evapotraspirazione, hanno un effetto di regolazione del clima, sia a livello globale che locale. Localmente la vegetazione influenza il microclima, in particolare in ambiente urbano, con l'ombreggiamento da parte delle chiome e regolando temperatura e umidità. Oltre a essere parte del ciclo dell'acqua, l'evapotraspirazione è legata al "calore latente": più alta è l'evapotraspirazione maggiore è l'energia usata per convertire l'acqua dalla fase liquida alla fase gassosa, e, di conseguenza, minore è l'energia disponibile in forma di "calore sensibile" che gioca un ruolo primario nel condizionare la temperatura dell'aria.

I suoli dell'area indagata hanno mediamente un contenuto in acqua disponibile per l'evapotraspirazione variabile dai 225 ai 300 mm, pari a 2.250-3.000 m<sup>3</sup> a ettaro di acqua. Per fare evaporare questa acqua è necessaria una quantità di energia pari a circa 5.500 – 7.000 GJ, o circa 1.500.000 – 2.000.000 kWh di energia che viene sottratta al "calore sensibile". La quantità normalmente stoccata dai suoli dell'area è invece più che doppia. E' su questa quantità che bisogna far riferimento quando si considerano le funzioni idrologiche assolute dai suoli.

### Regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua

Il suolo condiziona il ciclo dell'acqua, ed in particolare la quantità di acqua che infila in profondità e quanta invece va ad alimentare il deflusso superficiale dei corsi di acqua (naturali o artificiali).

Quanta parte delle precipitazioni si infila nel suolo dipende dalla sua capacità di infiltrazione, caratteristica che varia nel tempo e nello spazio, in base alle caratteristiche degli eventi piovosi (quantità, intensità e durata), alle caratteristiche del suolo e alle sue condizioni di umidità, e per i terreni dell'area può arrivare fino a 3.000 mc/ha.

### Ricarica delle falde e capacità depurativa

L'acqua che si infila nel suolo subisce un processo di "purificazione" attraverso processi bio-chimici svolti dalla parte minerale del suolo, e ancor più dalla sua componenti biologica. Questa funzione è difficilmente quantificabile, essendo legata non solo alle proprietà del suolo, al clima e alle pratiche di gestione, ma anche agli input in termini di sostanze potenzialmente inquinanti. La capacità di scambio cationica del suolo (cioè la sua "attività" fisico-chimica), il suo contenuto in sostanza organica, la reazione (pH) dell'orizzonte di superficie e la sua profondità sono comunque indicatori affidabili della sua capacità depurativa. Si ritiene necessario evidenziare che i terreni ricadenti nell'area ricadono in classe di capacità protettiva delle acque da moderatamente alta ad alta, inoltre hanno permeabilità da moderatamente bassa ad alta; si tratta perciò di terreni che hanno un buon effetto protettivo nei confronti delle acque di falda.