

# Vesti di verde il tuo vino: come migliorare le prestazioni ambientali attraverso la metodologia LCA

Michela Pin, Elisa Tomasinsig  
eFrame Srl

Gloria Catto  
Naturalista libero professionista

Marco Stocco

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione ed assistenza tecnica

La capacità di un'attività imprenditoriale di incidere sull'ambiente negli ultimi anni ha portato il mercato a cercare soluzioni innovative per conciliare sviluppo economico e conservazione delle risorse, per rivedere la qualità e la quantità dei consumi e per rilanciare una responsabilizzazione collettiva, nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

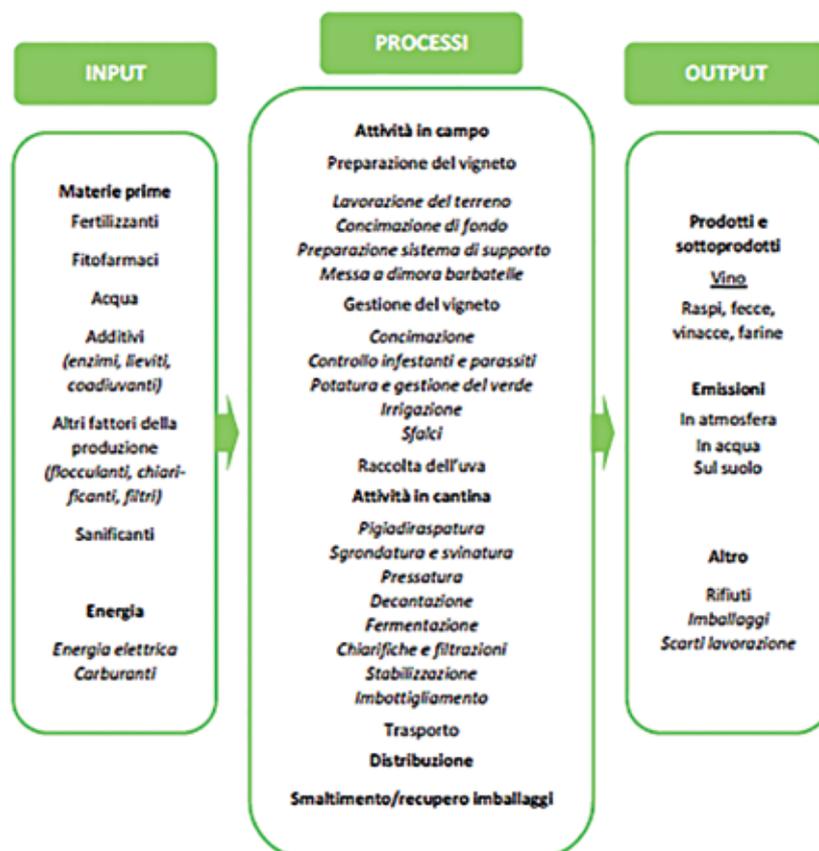
Questo processo sta coinvolgendo anche la vitivinicoltura nazionale, dove sono molteplici le iniziative volte a misurare e a certificare le proprie prestazioni ambientali nonché, elemento di rilevanza ancora maggiore, ad individuare le possibili criticità e a porre in atto delle misure correttive.

Denominatore comune della maggior parte delle iniziative menzionate è l'applicazione della metodologia nota come *Life Cycle Assessment* (LCA), quale approccio che analizza le ricadute ambientali dell'intero ciclo di vita del prodotto vino.

Focalizzare l'attenzione sull'intero ciclo di vita significa che nell'analisi sono considerati, oltre ovviamente alla produzione e alla lavorazione dell'uva, anche l'impianto del vigneto (inclusi ad esempio i materiali utilizzati per il sistema

di supporto, la concimazione di fondo, la produzione e la messa a dimora delle barbatelle), la produzione dei macchinari per le attività in campo ed in cantina (ad esempio trattori, fermentatori, presse, pompe), la produzione degli additivi, dei detergenti e dei relativi imballaggi, la gestione delle acque reflue e dei rifiuti (ossia il cosiddetto fine vita) e le fasi di trasporto del prodotto fino al distributore finale.

Figura 1: Processi considerati nell'analisi LCA del prodotto vino; nel loro insieme essi compongono il confine di sistema (Fonte: eFrame Srl).



	<p>Iniziativa del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). Il progetto è finalizzato a migliorare la sostenibilità della filiera vitivinicola, analizzandone gli aspetti quali-quantitativi da un punto di vista ambientale e socio-economico applicando dei Disciplinari aggiornati a luglio 2016 (maggiori informazioni: <a href="http://www.viticulturasostenibile.org">http://www.viticulturasostenibile.org</a>)</p>
	<p>ITA.CA. è un calcolatore che è stato costruito per la vitivinicoltura italiana a partire dal <i>Wine Carbon Calculator</i> (IWCC) australiano ed è conforme al Protocollo OIV (Organizzazione Internazionale della Vigna e del Vino). Il modello recepisce la norma UNI EN ISO 14064. Il calcolo dell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq secondo il Protocollo ITA.CA. fornisce uno degli indicatori del modello GEA.vite (maggiori informazioni: <a href="http://www.geavite.it">http://www.geavite.it</a>)</p>
	<p>Il progetto è focalizzato sulla produzione del vino Sagrantino nella DOC Montefalco e si basa sulla creazione di un protocollo di produzione vitivinicola innovativo, che pone la sostenibilità ambientale, economica e sociale del territorio al centro della missione aziendale (maggiori informazioni: <a href="http://www.newgreenrevolution.eu">http://www.newgreenrevolution.eu</a>)</p>
	<p>Il Progetto Tergeo è promosso dall'UIV (Unione Italiana Vini) ed è finalizzato alla raccolta, alla qualificazione ed alla divulgazione di soluzioni innovative, tecnologiche e gestionali, per migliorare la sostenibilità della filiera vitivinicola. Il progetto mette a disposizione degli applicativi per la fase agronomica (vigneto) e la vinificazione (cantina) (maggiori informazioni: <a href="http://www.tergeo.it">http://www.tergeo.it</a>)</p>
	<p>Il progetto Magis è finalizzato ad ottimizzare la sostenibilità della filiera vitivinicola, agendo soprattutto sulla minimizzazione dell'uso di fattori produttivi e di controllo delle infestanti e dei parassiti (sito web non disponibile)</p>
	<p>Il Progetto Eco-Pro Wine è stato finanziato dalla Commissione europea e ha messo a disposizione delle aziende vitivinicole un calcolatore online gratuito che permette di stimare la LCA della filiera e la LCCA (<i>Life Cycle Cost Analysis</i>) di eventuali finanziamenti richiesti per il miglioramento della sostenibilità (maggiori informazioni: <a href="http://www.ecoprowine.eu">http://www.ecoprowine.eu</a>)</p>
	<p>Il progetto è gestito dall'omonima associazione Vino Libero. L'adesione al Progetto Vino Libero è subordinata all'applicazione del Disciplinare Tecnico di Produzione Vitivinicola Integrata Evoluta (DTPIE) (maggiori informazioni: <a href="http://www.vinolibero.it">http://www.vinolibero.it</a>)</p>
	<p>Si tratta di una certificazione per la tutela della biodiversità in agricoltura, gestita dalla World Biodiversity Association onlus. La certificazione attesta l'impegno dell'azienda agricola attraverso l'attribuzione di un punteggio per ciascuna delle azioni previste dalla certificazione (maggiori informazioni: <a href="http://biodiversityassociation.org/it">http://biodiversityassociation.org/it</a>)</p>

Tabella 1: Iniziative a favore della sostenibilità ambientale della filiera vitivinicola italiana.

L'insieme dei processi considerati prende il nome di confine di sistema (Fig. 1).

Ogni fase è valutata per i potenziali impatti ambientali generati: l'effetto sui cambiamenti climatici (ossia la cosiddetta impronta carbonica), l'incidenza sull'eutrofizzazione delle acque marine ed interne e sull'acidificazione, il peso del consumo di risorse (inclusa quella idrica) e l'ecotossicità in ambiente terrestre e marino.

L'analisi LCA solitamente riporta i risultati in forma grafica, per favorirne la comprensione attraverso la visualizzazione; il livello di dettaglio dei grafici è scelto per mettere in evidenza le fasi dove si accumulano le eventuali criticità.

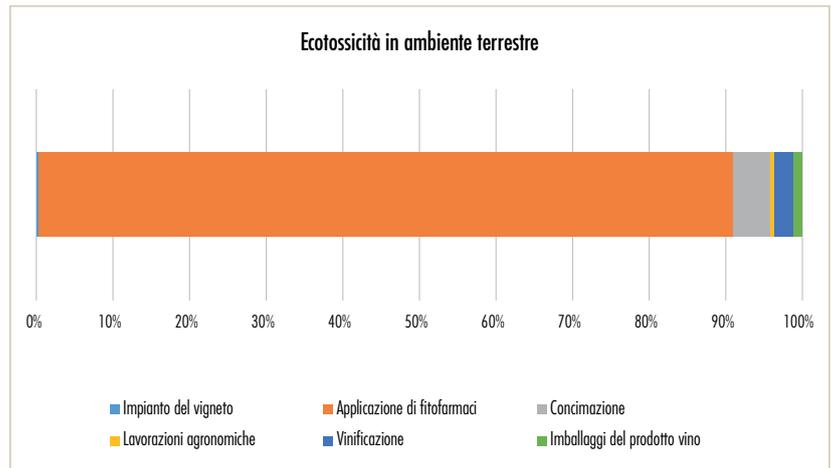
Questa focalizzazione è il punto di partenza per impostare, ogni qualvolta possibile, delle azioni correttive che possono essere gestionali e/o tecnologiche.

## Le principali criticità ambientali della filiera vitivinicola lette attraverso l'analisi LCA

Nel 2016 la metodologia LCA è stata applicata su un vino bianco di cinque diverse cantine, analizzate come casi studio nell'ambito del progetto "Vesti di verde il tuo vino", finanziato dalla Provincia di Gorizia e dalla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Gorizia. L'analisi delle operazioni agronomiche e di vinificazione ha messo in evidenza come le criticità si concentrino soprattutto su alcune pratiche.

A livello di campo particolare attenzione deve essere posta ai piani di concimazione, che devono tener conto delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo e della distribuzione stagionale delle precipitazioni, ed alla distribuzione dei fitofarmaci, che deve essere condotta con una strumentazione efficiente per contenere le dispersioni di sostanze con elevata tossicità per l'uomo e l'ambiente.

L'applicazione dei fitofarmaci, ad esempio, può determinare un rilascio importante dei principi attivi nell'ambiente, se si considera che applicazioni non mirate possono comportare una dispersione del 35% del prodotto in aria e del 25% al suolo. Ed è noto come tali composti siano molto dannosi per gli organismi viventi, impoveriscano



la biodiversità e minacciano la funzionalità degli ecosistemi.

Se la consapevolezza di questa criticità fa già parte della cultura dell'imprenditore agricolo, il valore aggiunto dell'analisi LCA è di darne una misura quantitativa e di metterla in relazione con i contributi derivanti dalle altre fasi del processo produttivo.

L'analisi LCA condotta sul processo di produzione di un vino, consente di quantificare la pressione principale sugli ecosistemi terrestri dando evidenza dell'incidenza di ciascuna fase. Come si può vedere nella Figura 2, dove sono riportati valori medi dei casi studio analizzati, è eviden-

Figura 2: Esempio di interpretazione dell'analisi LCA per capire l'incidenza delle diverse fasi del processo di produzione del vino sull'ecotossicità in ambiente terrestre – valori medi (Fonte: eFrame Srl).

### L'uso di atomizzatori con dispositivi di recupero della deriva

L'impiego di macchine efficienti e ben regolate consente di ridurre la dose di impiego dei fitofarmaci, senza penalizzare l'efficacia della difesa. In tal senso si è espresso anche il Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (Decreto del 22/01/2014) che, recependo la Direttiva 2009/128/CE, ha reso obbligatorio per tutte le aziende agricole un controllo periodico funzionale delle macchine utilizzate nella distribuzione dei fitofarmaci, al fine di verificarne l'efficacia e la corretta regolazione.

Tra le macchine più performanti vi sono gli atomizzatori equipaggiati con sistemi per il recupero della deriva.

Tali macchine contribuiscono a ridurre l'impiego di fitofarmaci in due modi:

- La migliore efficacia distributiva consente di portare a bersaglio una quantità più elevata di prodotto con conseguente possibilità di diminuire la concentrazione di impiego;
- La tecnologia impiegata per il sistema di recupero consente di contenere la deriva, raccogliendo il prodotto in eccesso per reimmetterlo immediatamente in circolo.

La riduzione nell'uso dei fitosanitari raggiunge valori del 17%, grazie alla minore concentrazione del prodotto, e di un ulteriore 22%, grazie al recupero operato dalla macchina (Corradi, 2011).

Il maggior costo della macchina è compensato da una minore spesa annua per i prodotti impiegati. Tuttavia tali sistemi sono economicamente convenienti solo quando le superfici da trattare superano i 20 ha. Inoltre vi è una maggiore convenienza nell'ipotesi in cui sistemi monofila tradizionali vengano sostituiti con sistemi multifila a recupero, perché in questo caso al risparmio per l'acquisto dei prodotti si somma quello per la manodopera.

- *Costo di investimento indicativo:* 35-50.000 euro;
- *Tempo di ritorno:* considerati risparmi annui potenziali dell'ordine dei 150-250 €/ha il tempo di ritorno è prossimo a 11 anni, per aziende con una superficie di 20 ha;
- *Campo di applicazione:* aziende con una superficie superiore a 20 ha, orientate ad operare con sistemi multifila.

### Impiego di varietà resistenti alle malattie

Nel panorama viticolo regionale l'utilizzo delle varietà resistenti, iscritte al registro nazionale delle varietà di vite (5 a bacca bianca e 5 a bacca rossa), rappresentano un'opportunità per il viticoltore, in quanto, oltre a ridurre drasticamente l'impiego dei fitofarmaci con un notevole vantaggio sia per l'operatore sia per l'ambiente circostante, consentono una riduzione rilevante dei consumi energetici, dei costi di manodopera e dell'usura dell'attrezzatura aziendale (meno trattori e atomizzatori da ammortizzare in aziende di grandi dimensioni).

Tali varietà hanno raggiunto un buon standard organolettico/qualitativo con valori di metanolo molto sotto i limiti di Legge in special modo per le varietà a bacca bianca.

L'incrocio ha conferito anche una notevole resistenza al freddo e una maturazione mediamente più precoce rispetto alle stesse varietà di *V. vinifera*, consentendo così anche la potenziale coltivazione di tali varietà in areali con minore sommatoria termica (p.es. in ambiente montano).

- *Costo di investimento indicativo*: 3 euro circa a barbatella (prezzi 2016)
- *Tempo di ritorno*: variabile a seconda del contesto aziendale
- *Campo di applicazione*: non vi sono limitazioni, anche se maggiormente indicate per le aziende ad indirizzo biologico o poste in condizioni pedoclimatiche particolarmente difficili

te che, in linea generale, il maggior contributo derivi dall'uso dei fitofarmaci (pari al 91% del totale), sebbene vengano messi in luce anche i contributi delle altre fasi, in particolare il 5% deriva dalla concimazione ed il 3% dalla vinificazione. L'insieme di queste informazioni può essere tradotto in azioni concrete: se si agisce migliorando la distribuzione dei fitofarmaci, la principale determinante, si può contenere efficacemente questo impatto, sebbene la presenza di altre concause, su cui con questa azione non si interviene, pongano un limite al potenziale massimo di riduzione ottenibile.

Fase successiva dell'analisi è quella dell'individuazione dell'azione correttiva e della valutazione dell'adottabilità in azienda; nel caso in esame la principale soluzione migliorativa per contenere la dispersione di fitofarmaci nelle matrici ambientali è la sostituzione degli atomizzatori tradizionali con dispositivi a recupero della deriva. Questi atomizzatori possono raggiungere un'efficacia nel recupero del 60% quando sono utilizzati nelle prime fasi di sviluppo vegetativo, ossia nell'epoca in cui sono massime le dispersioni nell'ambiente a causa delle scarse dimensioni delle lamine fogliari.

In relazione alle criticità della fase di campo va fatta un'ulteriore riflessione, poiché l'evoluzione attesa per la vitivinicoltura è verso l'aumento dei consumi energetici dovuti alle lavorazioni agronomiche, soprattutto a causa della sostituzione di trattamenti chimici con interventi meccanici (ad esempio nel diserbo del sottofila). Di conseguenza sono destinati a crescere anche i contributi della fase agronomica al consumo di fonti fossili (attualmente 15% del totale della filiera) ed all'impronta carbonica (attualmente 19% del totale della filiera) (Fig. 3 e 4).

Una strategia correttiva può essere basata sull'impiego di varietà resistenti alle malattie, che stanno dando ottimi risultati come profilo organolettico del vino ottenuto soprattutto nella vinificazione in bianco.

A livello di cantina una delle criticità riscontrabili è imputabile agli assorbimenti elettrici, dovuti soprattutto alla refrigerazione nelle fasi di chiarificazione e fermentazione, che si ripercuotono su elevati consumi di fonti fossili e sulle conseguenti emissioni di anidride carbonica in atmosfera (ossia sull'impronta carbonica), qualora non coperti da fonti rinnovabili (Fig. 3 e 4).

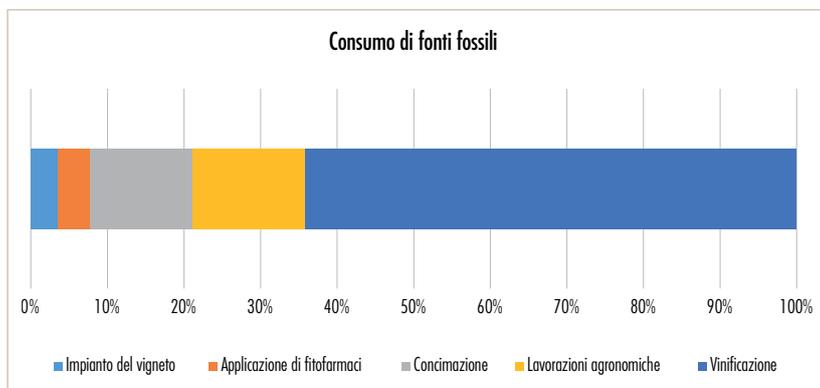


Figura 3: Esempio di interpretazione dell'analisi LCA per capire l'incidenza delle diverse fasi del processo di produzione del vino sul consumo di fonti fossili – valori medi (Fonte: eFrame Srl).

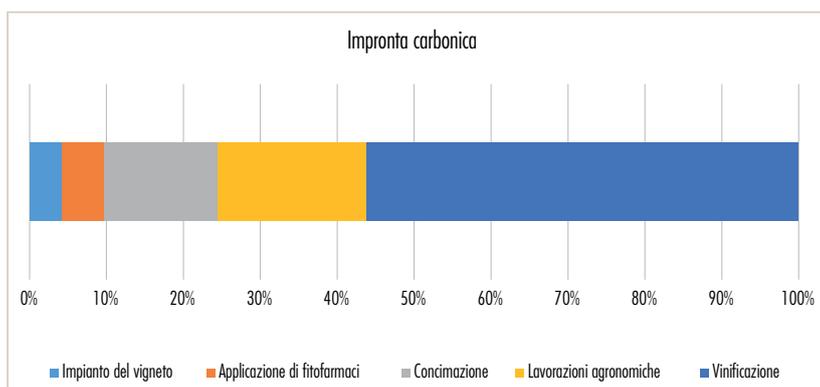


Figura 4: Esempio di interpretazione dell'analisi LCA per capire l'incidenza delle diverse fasi del processo di produzione del vino sull'impronta carbonica – valori medi (Fonte: eFrame Srl).

Anche in questo caso l'analisi LCA permette di quantificare l'incidenza delle diverse fasi del processo sul consumo di fonti fossili e sull'impronta carbonica: nei casi analizzati la vinificazione pesa in media per il 64% sul consumo totale di risorse fossili e per il 56% sulle emissioni totali di anidride carbonica. Tuttavia, l'analisi pone in luce anche il contributo non trascurabile dell'impiego di carburante nei mezzi agricoli per le lavorazioni agronomiche e per la concimazione (13% dei consumi di fonti fossili e 15% dell'impronta carbonica).

Ne consegue che agire sull'efficientamento energetico in cantina, ad esempio attraverso l'installazione di *inverter* sui macchinari che lavorano a carichi variabili, permette di abbattere quota parte dell'impatto, ma non limita le pressioni derivanti dalle altre fasi.

I risultati dell'analisi dimostrano che l'approccio LCA non solo consente di misurare gli impatti ambientali, importanti nell'ottica della promozione in chiave *green* dell'azienda e dei prodotti, ma permette al tempo stesso una valutazione dell'incidenza delle diverse fasi del processo produttivo, consentendo così di programmare efficaci interventi di mitigazione.

### L'uso di *inverter* in cantina

Gli *inverter* o variatori di velocità (*Variable Speed Drives, VSD*) possono essere installati su qualsiasi impianto in cui un processo operi con un carico variabile allo scopo di adattare il consumo reale ai fabbisogni effettivi del processo. In cantina possono essere utilizzati per pompe centrifughe, ventilatori, nastri trasportatori, compressori per aria compressa o in sistemi di raffreddamento.

Gli *inverter*, agendo sulle frequenze, consentono di regolare la velocità del motore in funzione di parametri esterni quali ad esempio la temperatura, il flusso o il carico nei nastri trasportatori o nelle tramogge. Ciò garantisce una maggiore efficienza di lavoro del motore con ripercussioni importanti sull'efficienza energetica di un processo. I risparmi dipendono dalla potenza del motore, dal suo profilo operativo, dalle ore di operazione in un anno, nonché dal tipo di applicazione. Si stima che in media un *inverter* può portare risparmi fino al 15% su compressori e nastri trasportatori e del 35% su pompe e ventilatori.

- *Costo di investimento indicativo*: da 800 euro per potenze di 5-7 kW
- *Tempo di ritorno*: varia notevolmente in funzione delle ore di funzionamento e dell'applicazione specifica. Ad esempio per *inverter* con potenza pari a 7,5 kW applicato ad una pompa con efficienza standard, il tempo di ritorno dell'investimento varia da 3,2 a 1,6 anni, considerando, rispettivamente, 2.000 e 7.680 ore di funzionamento all'anno
- *Campo di applicazione*: non ci sono limitazioni

### GLOSSARIO:

**LCA:** *Life Cycle Assessment* o valutazione del ciclo di vita. È un metodo di analisi, applicabile a prodotti, servizi, processi ed organizzazioni, che considera le ricadute ambientali dell'intero ciclo di vita. Nel caso specifico di un prodotto esso include le fasi di pre-produzione, produzione, distribuzione, uso, riciclaggio e dismissione finale.

**LCCA:** *Life Cycle Cost Analysis* o valutazione del costo del ciclo di vita. È un metodo di valutazione dei costi associati al ciclo di vita di un prodotto o di un processo che considera oltre ai costi di investimento anche quelli di installazione, avviamento, gestione ordinaria e straordinaria e dismissione finale. Tale metodo è utilizzato soprattutto nella comparazione tra alternative di investimento.

**CO<sub>2</sub> equivalente:** è un'unità di misura che permette di pesare insieme emissioni di gas serra diversi con differenti effetti climateranti. Ad esempio una tonnellata di metano, che ha un potenziale climaterante 21 volte superiore rispetto alla CO<sub>2</sub>, viene contabilizzata come 21 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente.

### BIBLIOGRAFIA

Corradi C. (2011), "Irroratrici a recupero prodotto Ammortamento e convenienza", in: Terra e Vita 15/2011

Decreto 22 gennaio 2014 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del Ministero della Salute "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari"

Nemecek T., Kägi T. (2007), "Life Cycle Inventory of Agricultural Production Systems", Ecoinvent Report n. 15

Politecnico di Milano - Dipartimento di Ingegneria Gestionale (2012), "Energy Efficiency Report. L'efficienza energetica in impresa: soluzioni tecnologiche, fattibilità economica e potenziale di mercato", Collana Quaderni AIP

### SITOGRAFIA

<http://www.viticolturasostenibile.org/>

<http://www.newgreenrevolution.eu>

<http://www.cropscience.bayer.it>

<http://www.vinolibero.it/progetto>

<http://www.agronomisata.it>

<http://www.uiv.it/progettotergeo>

<http://www.ecoprowine.eu>

<http://biodiversityassociation.org/it>