

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

L'applicazione della metodologia: lo Step 1 della filiera e il Campo di Iolo

This is the author's manuscript

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/144114> since 2016-07-08T11:32:55Z

Publisher:

Aracne editrice

Published version:

DOI:10.4399/978885486724610

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Questa è la versione dell'autore dell'opera:

[S. Duglio, E. Vesce, C. Lava, R. Beltramo, *L'applicazione della metodologia: lo Step 1 della filiera e il Campo di Iolo*, in M. Ciani Scarnicci, A. Laino, P. Pinelli, A. Romani, P. Vignolini (A Cura di), *Estratti naturali da piante medicinali e tessili-tintorie*, Aracne editrice, Roma, 2013, pp. 251-288]

La versione definitiva è disponibile alla URL:

[<http://www.aracneeditrice.it/aracneweb/index.php/pubblicazione.html?item=9788854867246>]

L'applicazione della metodologia: lo step 1 della filiera e il campo di Iolo

S. Duglio, E. Vesce, C. Lava, R. Beltramo
Dipartimento di Management, Sezione di Scienze merceologiche,
Università degli Studi di Torino

9.1 Aspetti introduttivi

Il presente capitolo contiene l'applicazione della metodologia "processo-prodotto" descritta nel Capitolo precedente ed ha come oggetto la prima fase dello step della filiera, ovvero il campo di coltivazione di ortica sito a Iolo, nel Comune di Prato.

Il Capitolo si compone di quattro paragrafi che trattano:

- Aspetti di carattere introduttivo, utili a descrivere alcune caratteristiche peculiari del campo coltivato sito in frazione Iolo, tratti dallo "scenario ambientale" dell'Analisi Integrata Iniziale.
- Aspetti di processo in cui sono riportati gli elementi qualificanti del Sistema di Gestione Integrato Qualità-Ambiente-Paesaggio-Energia e la loro implementazione nel sistema gestionale del campo di Iolo.
- Aspetti di prodotto, relativi alla predisposizione di opportuni indicatori.
- Conclusioni critiche al lavoro.

Iolo, anticamente denominato Aiuolo San Piero, conta 7.500 abitanti e si trova a circa 4,4 km dallo svincolo dell'autostrada A11 (Firenze mare) di Prato.

Nell'immagine seguente viene visualizzato il campo coltivato in frazione Iolo e come esso si collochi nei confronti del centro abitato.

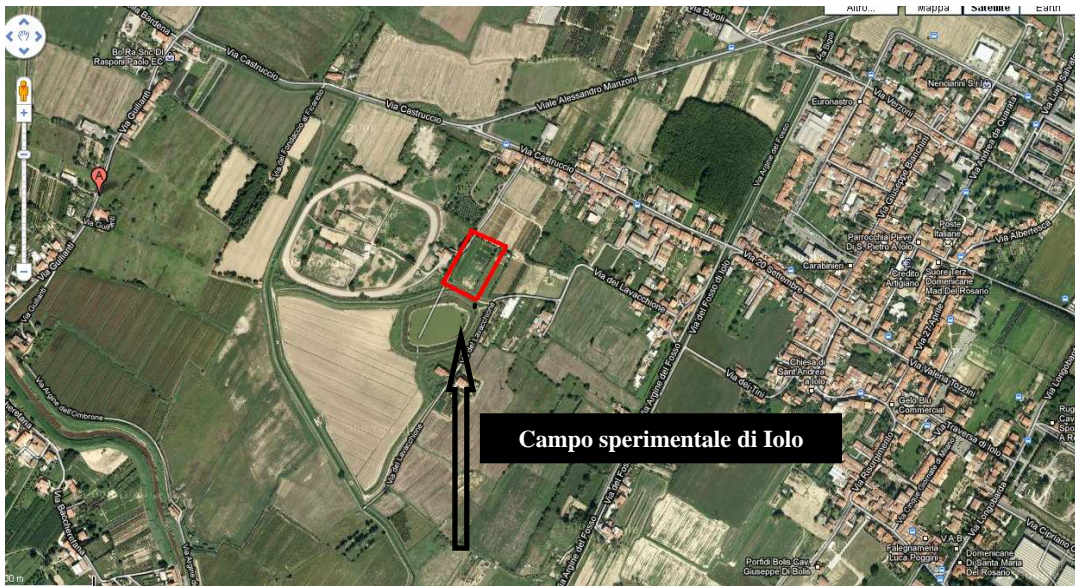


Figura 9.1. Il campo di Iolo

Il primo aspetto da tenere in considerazione concerne proprio la posizione del campo di Iolo rispetto alle tipologie di attività che insistono in questa porzione di territorio. Tale aspetto risulta essere importante in quanto dalla valutazione delle destinazioni circostanti il campo coltivato è possibile ipotizzare delle azioni di prevenzione e di contrasto di possibili insetti o altro che potrebbero compromettere i raccolti e, conseguentemente, rappresentare degli aspetti tali da influire sulla qualità del prodotto ed avere ripercussioni di carattere ambientale.

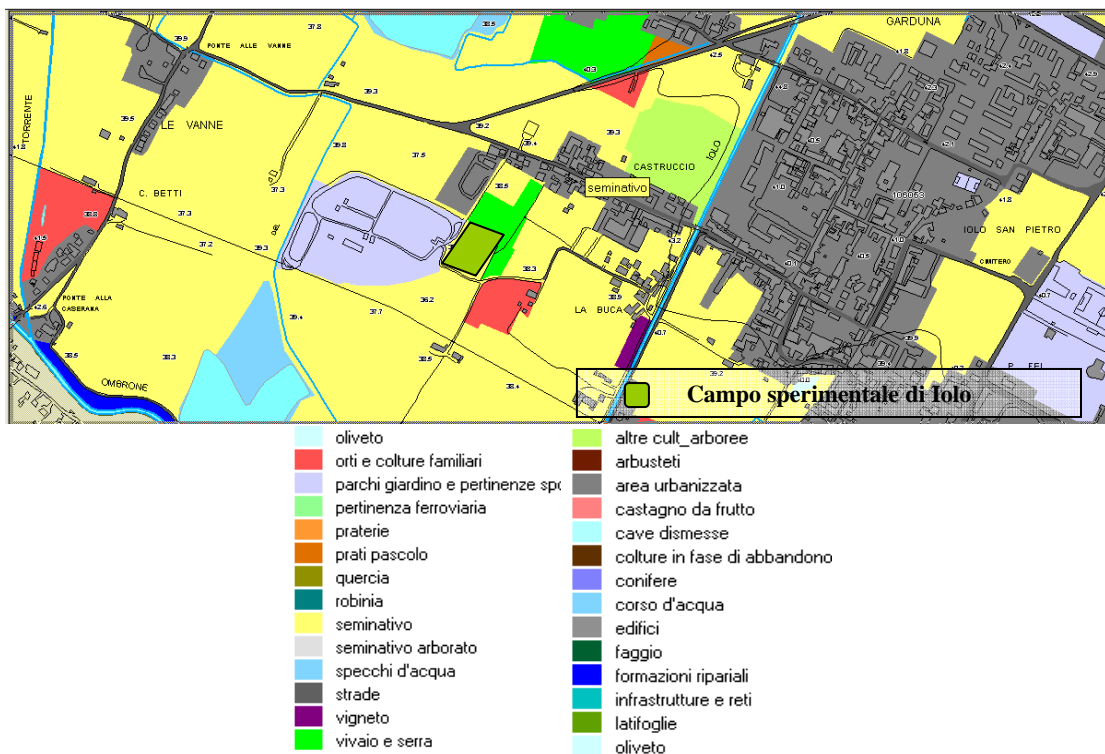


Figura 9.2. Destinazione del suolo in prossimità dal campo coltivato

Nell'intorno del campo in questione si trovano una maggioranza di terreni coltivati di natura seminativa, con piccoli appezzamenti adibiti a colture familiari e vivai¹. Bisogna monitorare la presenza di *Hyalestes obsoletus*, insetto vettore del Legno Nero, che attacca facilmente la vite (si notano, infatti, vigneti nell'intorno del campo) e che risulta essere ospite di *Urtica Dioica*. La comparsa del Legno Nero su vite è otto volte superiore nelle vicinanze di piante di ortica².

Il secondo aspetto da valutare concerne la posizione del campo rispetto alle risorse idriche di falda e superficiali. Infatti, il campo è sito nelle vicinanze sia di una risorsa idrica di superficie (spartiacque superficiale) che di una falda acquifera e, in ultimo, nel territorio sono anche presenti quattro pozzi.

Per l'implementazione di modelli gestionali è utile monitorare flussi di fertilizzanti e pesticidi in un'ottica di possibili inquinamenti ed eutrofizzazione delle acque dei pozzi. Inoltre, come si può notare dalla immagine sottostante, il campo sperimentale di Iolo si pone su di un terreno a permeabilità medio bassa.

Accanto a tale aspetto, si aggiunge un terreno di natura limosa (72% limo, 15% argilla, 13% sabbia) con valori relativamente bassi di sostanza organica (20,6 g/kg).

Il tipo di terreno limoso, per le sue caratteristiche, è generalmente consono alla coltivazione, ed il fatto che sia in buona percentuale argilloso risulta essere positivo per la coltivazione dell'ortica che trae giovamento dai ristagni idrici.

Per contro, la percentuale di sostanza organica è relativamente bassa e potrà essere, quindi, implementata con ammendanti del terreno. Avendo eseguito un'attenta analisi dell'area circostante al campo, è necessario delimitare l'area di messa in sicurezza del terreno, calcolando su quale estensione insiste la coltivazione.

Essendo una coltura particolarmente invasiva si dovrà fare attenzione alla distanza da altri campi coltivati per il rischio di eventuali inquinamenti. Non essendoci una regolamentazione specifica per questo tipo di coltivazioni bisognerà stabilire una distanza di messa in sicurezza considerando le dimensioni, tra i 13 e i 15 μm , ed il peso modesti del polline dell'ortica.

¹ Immagine tratta dal sito internet del SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (SIT) della Provincia di Prato, all'indirizzo http://mapserver.provincia.prato.it/prv_po/

² F. SINN, *Diffusione dei giallumi della vite e monitoraggio di *Hyalestes obsoletus* in Trentino*, in *Beratungsring*, n. 6, 2007, pp. 212-214

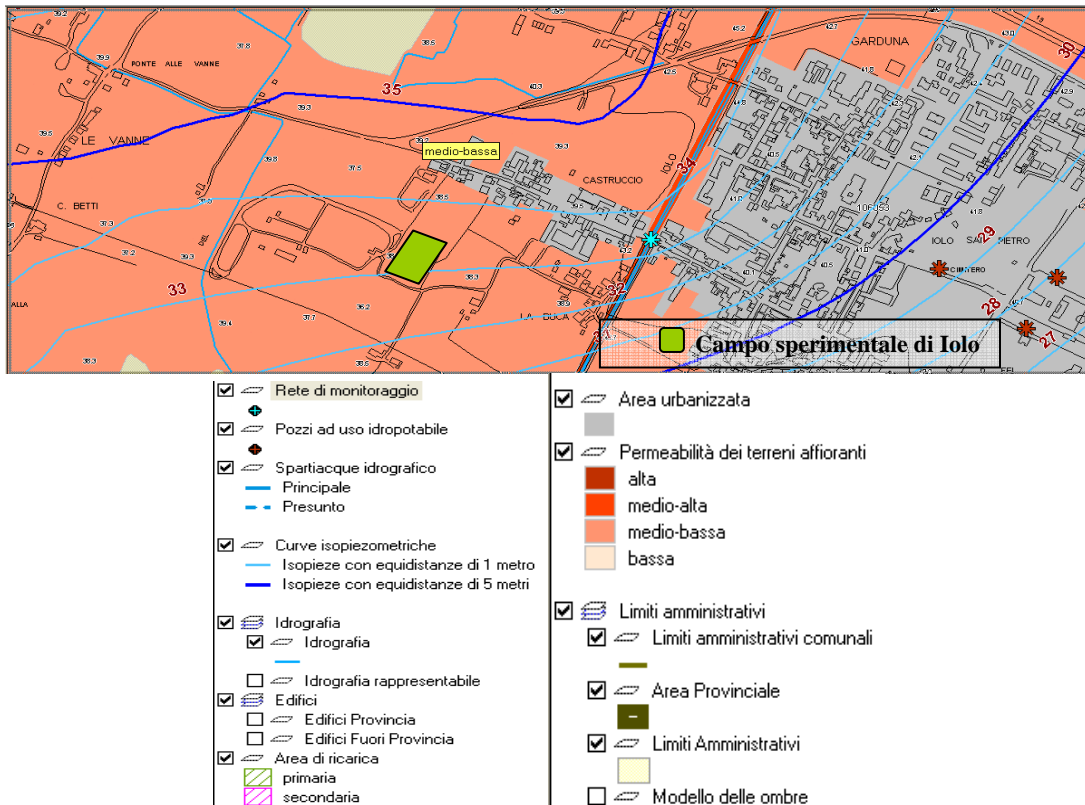


Figura 9.3. Permeabilità dei terreni

Un ulteriore aspetto rilevante concerne il clima, da cui possono derivare delle considerazioni in termini di necessità idriche per il campo coltivato. Il clima è tipicamente mediterraneo, con precipitazioni che si concentrano in modo particolare in autunno e con un secondo picco secondario nella primavera. Per quanto concerne la classificazione climatica, il territorio è stato collocato in zona D, 1.668 Gradi Giorno³.

Probabilmente, le piogge primaverili potranno provvedere al fabbisogno idrico della coltura che dovrà, però, essere oggetto di irrigazioni ausiliarie nel periodo tardo primaverile ed estivo.

L'immagine che segue riporta le rilevazioni meteo effettuate negli anni 2008 e 2009 direttamente nel sito del campo coltivato ad ortica, grazie all'installazione di una stazione meteo⁴.

³ La classificazione climatica è stata introdotta dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 in considerazione delle differenze climatiche della penisola. La suddivisione del territorio è in 6 zone climatiche (da A a F) definite in base ai gradi-giorno. La zone D hanno vanno da oltre 1.400 a 2.100 gradi-giorno.

⁴ PROGETTO ICCOG – Individuazione e caratterizzazione di cloni di specie di ortica e ginestra per il settore tessile e fitoterapico. Relazione finale, Regione Toscana, 2010.

Mese	Temperatura Media (°C)	Temperatura Minima (°C)	Temperatura Massima (°C)	Precipitazioni (mm)
2008				
Gennaio	8.49	0.6	15.4	99.2
Febbraio	8.68	3	17.4	36.6
Marzo	10.54	0.3	21.1	81.4
Aprile	13.43	0.4	25	67.6
Maggio	19.05	5.5	36.4	62.6
Giugno	23.31	9.2	38.4	37.2
Luglio	25.62	11.1	40.4	10.2
Agosto	25.64	12.2	39.8	25.2
2009				
Gennaio	5.55	-8.6	16.3	71.8
Febbraio	5.15	-7.2	18.7	51.8
Marzo	9.43	-12.8	22	135.8
Aprile	15.04	3.3	26.6	57.8
Maggio	20.8	3.3	39.6	13.6
Giugno	22.87	9.7	38.2	19.4
Luglio	25.86	7.3	40.1	6.4
Agosto	26.6	7.7	41.8	8
Settembre	21.23	5.4	36.8	39.2

Figura 9.4. Temperature nei pressi del campo

Le considerazioni sopra esposte risultano essere importanti *in primis* per la predisposizione e successiva implementazione degli strumenti gestionali che hanno costituito il sistema di gestione integrato applicato alla prima fase della filiera, le operazioni di campi e, in seconda istanza, per l'impiego del sistema di Telerilevamento Scatol8® nella misurazione delle variabili ambientali significative.

9.2 Il sistema di gestione integrato per il campo di Iolo

Definito lo scenario di riferimento del campo di Iolo e le caratteristiche iniziali, il modello proposto ha riguardato l'applicazione di un Sistema di Gestione Integrato costituito dall'organizzazione dei seguenti strumenti concettuali:

- Sistema di Gestione per la Qualità, ISO 9001:2008.
- Sistema di Gestione Ambientale, ISO 14001:2004.
- Convenzione Europea del paesaggio, CEP.
- Sistema di Gestione dell'Energia, ISO 50001:2011.

Inoltre, nella definizione degli indicatori di processo, si è fatto anche riferimento ad alcuni indicatori riportati nel Rapporto di sostenibilità redatto secondo le indicazioni della Global Reporting Initiative, che rappresenta uno strumento utilizzato a livello internazionale per la comunicazione della sostenibilità, attraverso la pubblicazione di un report che contiene oltre 100 indicatori nelle sfere dell'ambiente, del sociale e dell'impatto economico dell'organizzazione.

Un'integrazione così estesa che coinvolge aspetti e sensibilità diverse fra loro, ma tutti accomunati dal poter essere ricompresi in un percorso gestionale comune, contiene in sé un carattere innovativo, sia per gli aspetti di integrazione sistemica che per l'applicazione inusuale

in cui essa viene in prima istanza testata. L'immagine che segue riprende la logica che ha animato la struttura del sistema.

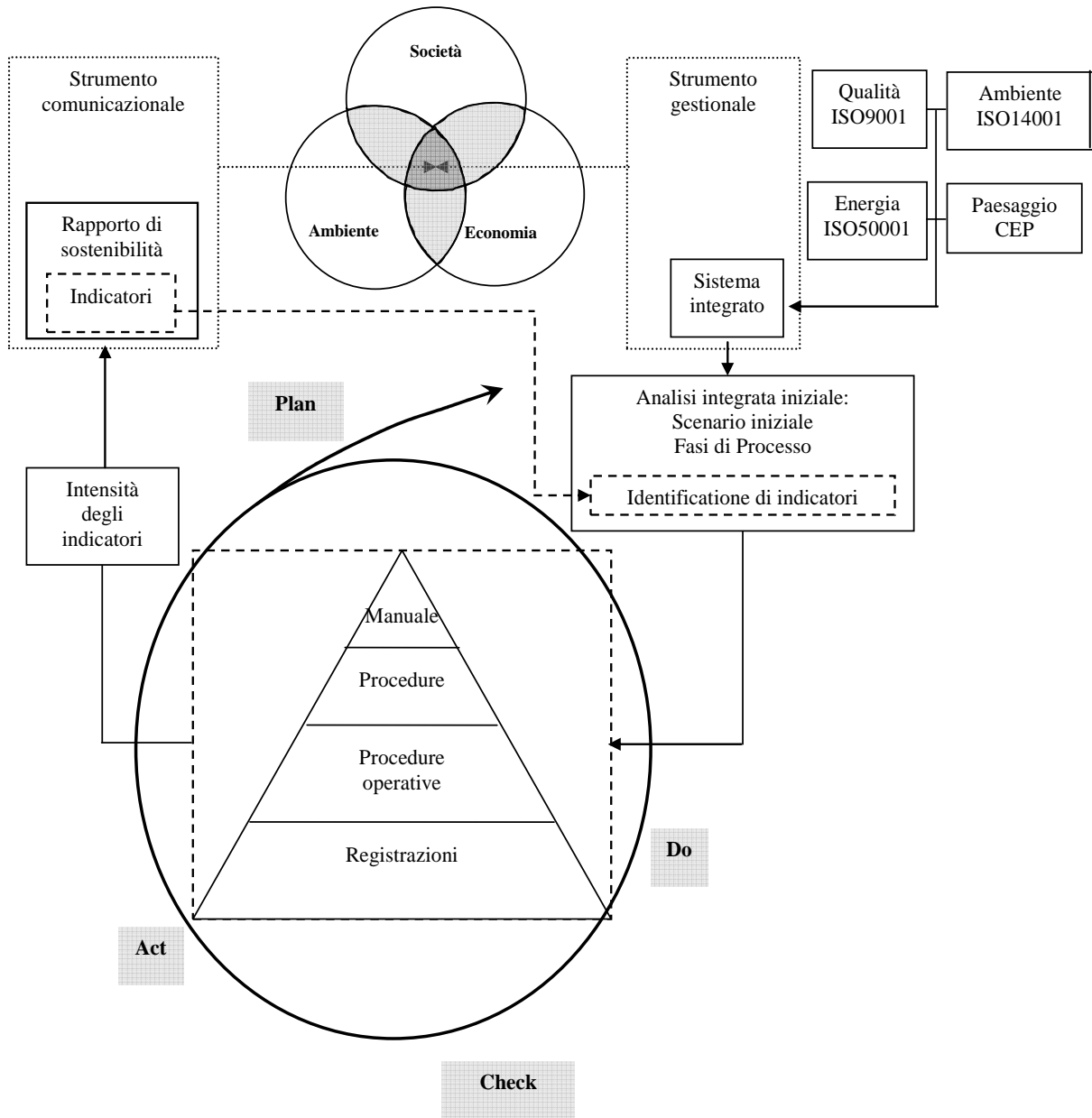


Figura 9.5. L'integrazione del sistema e la sua comunicazione

Come specificato nel capitolo dedicato alla presentazione della metodologia, sull'integrazione dei sistemi si è spesa negli anni un'ampia letteratura, soprattutto riguardante la predisposizione di modelli integrati. Inizialmente gli studi si sono concentrati sull'integrazione Qualità-Ambiente per abbracciare in un secondo momento anche le temati-

che della sicurezza sui luoghi di lavoro e della responsabilità sociale⁵, per giungere ad una visione di “qualità integrata”⁶.

Nel sistema proposto per il campo di Iolo, quindi relativamente la fase di coltivazione dell'ortica quale primo step della filiera, la scelta è ricaduta su un'integrazione che, accanto a strumenti ampiamente condivisi, coinvolgesse modelli in parte ancora da esplorare, ovvero la Convenzione Europea del Paesaggio e lo Standard sui Sistemi di Gestione dell'Energia. La struttura concettuale del sistema di gestione pone le proprie fondamenta nel ciclo di Deming. Da un punto di vista di struttura documentale, ancorché sia stata ampiamente dibattuta la difficoltà da parte delle piccole imprese di approcciarsi alla gestione formalizzata⁷, si è optato per mantenere in fase di progettazione un'“impalcatura” standard, secondo i tre livelli definiti e descritti nella piramide documentale tipica dei sistemi di gestione, di seguito riproposta⁸.

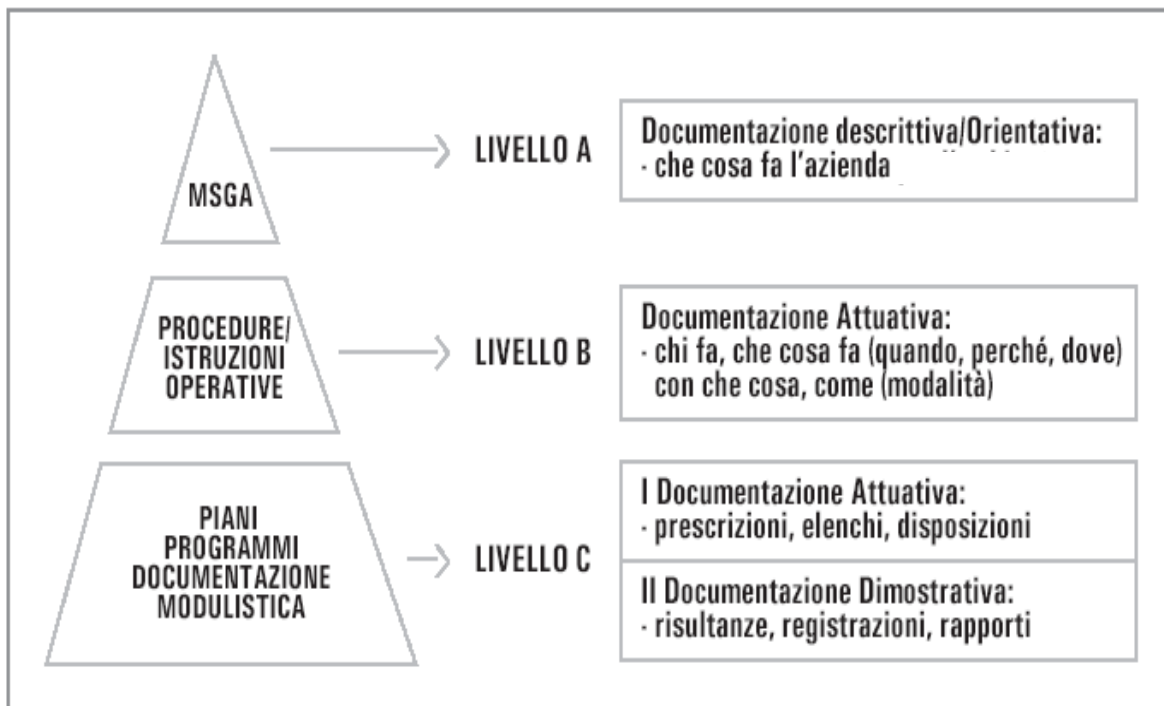


Figura 9.6. La piramide documentale

In accordo con quanto espresso nella figura, a livello di vertice è inserito il Manuale, documento riassuntivo delle linee generali dell'implementazione del sistema che rimanda ad un livello intermedio, composto di procedure e procedure operative (o istruzioni operative) che costituiscono la documentazione cosiddetta descrittiva in quanto esprimono le modalità di conduzione delle operazioni nella organizzazione. Infine si hanno le registrazioni, che rappre-

⁵ V. BIONDI, D. FERRERO, S. PELIZZARI, *Qualità, Ambiente, Sicurezza ed Etica. Linee guida per la gestione integrata*, Franco Angeli Editore, Milano, 2004, ISBN 88-464-5980-6.

⁶ R. SALOMONE, G. FRANCO, *Dalla "Qualità totale" alla "qualità integrata". L'integrazione dei sistemi di gestione qualità, ambiente, sicurezza ed etica per il vantaggio competitivo*, Franco Angeli, Milano, 2006, ISBN 88-464-8023-6.

⁷ R. HILLARY, *Environmental management systems and the smaller enterprise*, Journal of Cleaner production, 12, 561-569, 2004.

⁸ Elaborazione da R. BELTRAMO, S. DUGLIO, *Le informazioni relative all'ambiente*, Capitolo 12 del Libro MAP n. 42 "Bilancio 2008" (A cura di Piero Pisoni), Map servizi srl, Torino, 2009, pag. 240.

sentano la documentazione descrittiva attraverso la quale si dà dimostrazione dell'avvenuta implementazione del sistema. Le registrazioni dei dati di processo sono utili per il calcolo degli indicatori, per la verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Nel caso del Sistema integrato del campo di Iolo il Manuale ha seguito la struttura indice dello Standard ISO 9001 sui Sistemi di gestione per la qualità. A tale struttura sono stati integrati gli elementi precisi i sistemi di gestione dell'ambiente, della Convenzione Europea del Paesaggio e dell'energia, in un apposito capitolo. Per quanto concerne quest'ultimo, si precisa che in una prima versione del sistema l'integrazione aveva interessato la Norma Europea EN 16001:2009⁹; in un secondo momento si è reso necessario l'adeguamento del sistema all'emanazione del nuovo Standard ISO 50001, con valenza internazionale, che ha comportato il ritiro della norma EN 16001¹⁰.

Infine, l'integrazione della Convenzione Europea del Paesaggio, per la quale l'applicabilità ad organizzazioni di governo del territorio è stata dimostrata in una recente esperienza condotta in Piemonte¹¹, nel sistema per il campo di Iolo, vista la particolarità dell'applicazione, ha riguardato l'individuazione e la predisposizione di alcuni aspetti qualificanti, legati alla metodologia per la valutazione della Qualità Visiva del paesaggio. Infatti, per quanto concerne gli aspetti di carattere paesaggistico, la Convenzione Europea del Paesaggio fa esplicito riferimento all'importanza del coinvolgimento della popolazione locale. Tale assunto è essenziale, pensando all'adesione alla Convenzione da parte degli enti in cui si sviluppa il processo decisionale, poiché agevola la compartecipazione alle decisioni della popolazione¹². Nel caso specifico si è optato per non appesantire il sistema lasciando all'Alta Direzione di definire in futuro un Obiettivo in tal senso. La figura seguente, tratta dal "Manuale del Sistema di Gestione Integrato" - MSGI - riporta l'indice del manuale stesso, dal quale si evince, come riportato in precedenza, la struttura dei punti norma prevista in sede di ISO 9001:2008.

⁹ E. VESCE, S. DUGLIO, L. BORSACCHI, *Sistema Integrato Modulare per piante ad uso fitoterapico, tessile e tintorio*, in Atti del XXV Congresso Nazionale delle Scienze Merceologiche "Contributo delle Scienze Merceologiche per un Mondo Sostenibile", Trieste-Udine, 26-28 settembre 2011, Forum Edizioni, Trieste, pp. 975-981, ISBN 978-88-8420-705-0

¹⁰ S. DUGLIO, *Energy Management Systems: from EN 16001 to ISO 50001*, in "Romanian Distribution Committee Magazine", Volume 6, Issue 6/2011, pp. 18-21

¹¹ R. BELTRAMO, M. QUARTA, *SGAP. Sistema di Gestione Ambientale-Paesaggistico: aspetti introduttivi ed impostazione metodologica*, Valutazione ambientale, 12, 19-27, 2007

¹² R. BELTRAMO, S. DUGLIO, M. QUARTA, *SGAP - Sistema di Gestione Ambientale-Paesaggistico. Una metodologia per la gestione integrata dell'ambiente e del paesaggio*, Aracne Editrice, Roma, 2011, pag. 200, ISBN 978-88-548-4091-1

0	INTRODUZIONE.....	3
0.1	Presentazione dell'Organizzazione.....	3
0.2	Descrizione del MGI.....	3
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
3	TERMINI E DEFINIZIONI.....	6
4	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO.....	9
4.1	Requisiti generali.....	9
4.2	Requisiti relativi alla documentazione.....	11
5	RESPONSABILITÀ DELLA DIREZIONE.....	13
5.1	Impegno della direzione.....	13
5.2	Attenzione focalizzata al cliente.....	14
5.3	Politica Integrata (PI).....	16
5.4	Pianificazione.....	17
5.5	Responsabilità, autorità e comunicazione.....	18
5.6	Riesame da parte della direzione.....	22
6	GESTIONE DELLE RISORSE.....	24
6.1	Messa a disposizione delle risorse.....	24
6.2	Risorse umane.....	24
6.3	Infrastrutture.....	25
6.4	Ambiente di lavoro.....	26
7	REALIZZAZIONE DEL PRODOTTO.....	27
7.1	Pianificazione delle attività svolte.....	27
7.2	Processi del cliente.....	27
7.3	Progettazione e sviluppo.....	29
7.4	Approvvigionamento.....	29
7.5	Produzione ed erogazione prodotto.....	30
7.6	Tenuta sotto controllo dei dispositivi di monitoraggio e di misurazione.....	32
8	MISURAZIONI, ANALISI E MIGLIORAMENTO.....	34
8.1	Generalità.....	34
8.2	Monitoraggi e misurazioni.....	35
8.3	Tenuta sotto controllo dei prodotti non conformi.....	36
8.4	Analisi dei dati.....	37
8.5	Miglioramento.....	38
9	GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI, ENERGETICI E PAESAGGISTICI.....	39
9.1	Requisiti del Sistema di Gestione.....	39
9.2	Politica Ambientale – Politica Energetica.....	39
9.3	Pianificazione.....	39
9.4	Attuazione e funzionamento.....	40
9.5	Verifica.....	41
9.6	Riesame della direzione.....	41

Figura 9.7. Indice del Sistema di Gestione Integrato

La tabella seguente, invece, riporta le specifiche della documentazione del Sistema di Gestione Integrato, tratto dal documento “Elenco completo della documentazione”.

Tabella 9.1. Elenco completo dei documenti del sistema

Documento	Sigla
MANUALE E DOCUMENTI DERIVANTI DAL MANUALE	
Manuale del Sistema di Gestione Integrato	MSGI
Politica Integrata	
Obiettivi, traguardi e programmi integrati	PIGI03.03
PROCEDURE	
Procedura “Documentazione e registrazioni”	PGI04.02
Procedura “Gestione dell’Analisi Integrata”	PGI05.02-1
Procedura “Individuazione degli aspetti significativi”	PGI05.02-2
Procedura “Gestione delle prescrizioni legali e altre”	PGI05.02-3
Procedura “Riesame della Direzione”	PGI05.06
Procedura “Formazione”	PGI06.02
Procedura “Gestione delle comunicazioni interne ed esterne”	PGI07.02
Procedura “Approvvigionamento”	PGI07.04-1
Procedura “Qualificazione dei fornitori e delle ditte appaltatrici”	PGI07.04-2

Documento	Sigla
Procedura “Attività”	PGI07.05
Procedura “Erogazione dei servizi ed esecuzione dei lavori”	PGI07.05
Procedura “Audit interno”	PGI08.02
Procedura “Gestione delle non conformità, delle azioni correttive e delle azioni preventive”	PGI08.03-1
Procedura “Emergenze”	PGI08.03-2
Procedura “Sorveglianza, misurazione e analisi dati”	PGI08.04
DOCUMENTAZIONE DERIVANTE DALLE PROCEDURE	
Lista di distribuzione	DGI04.02-1
Lettera di distribuzione	DGI04.02-2
Elenco della documentazione	DGI04.02-3
Tavole di sintesi degli aspetti significativi	DGI05.02
Analisi Integrata Iniziale	DSGL.AII
Programma di formazione/sensibilizzazione	PIGI06.02
Programma di audit interno	PIGI08.02
ISTRUZIONI OPERATIVE	
Omissis (si veda tabella successiva)	
REGISTRAZIONI DEL SGI	
Registro normativo	REGGI05.02-1
Valutazione della conformità	REGGI05.02-2
Verbale del riesame della direzione	REGGI05.06
Registro delle attività di formazione	REGGI06.02
Registro dei consumi di combustibile per i mezzi	REGGI07.00-5
Registro delle richieste del cliente	REGGI07.02-1
Registro dei reclami e dei suggerimenti	REGGI07.02-2
Registro delle comunicazioni esterne	REGGI07.02-3
Buono d’ordine	REGGI07.04-1
Registro degli ordini di acquisto	REGGI07.04-2
Registro dei prodotti approvvigionati non conformi	REGGI07.04-3
Registro dei consumi energetici	REGGI07.05-1
Registro dei consumi di acqua	REGGI07.05-2
Registro dei consumi di combustibile per il riscaldamento	REGGI07.05-3
Registro dei consumi di acqua per irrigazione	REGGI07.05-4
Registro delle fallanze dalla raccolta	REGGI07.05-5
Registro dei consumi di combustibile per i mezzi	REGGI07.05-6
Registro della manutenzione dei mezzi	REGGI07.05-7
Rapporto audit interno	REGGI08.02
Registro delle non conformità, azioni correttive e preventive	REGGI08.03-1
Rapporto esercitazioni di emergenza	REGGI08.03-2
Registro delle situazioni di emergenza	REGGI08.03-3
Registro di controllo degli indicatori	REGGI08.04
ALLEGATI DEL SGI	
Questionario informativo fornitori/ditte appaltatrici	
Elenco fornitori di fiducia	
Linee guida per la verifica della conformità legislativa secondo la Norma UNI EN ISO 14001:04	
Questionario di soddisfazione del cliente	
Global Reporting Initiative (versione 3.1)	

In totale, quindi, sono stati predisposti:

- 1 manuale.
- 1 analisi integrata iniziale.
- 15 procedure.
- 9 istruzioni operative.
- 27 registrazioni.

9.2.1 Le Istruzioni Operative del sistema integrato per il campo di Iolo

Le istruzioni operative rivestono particolare importanza poiché definiscono i comportamenti corretti da tenere nelle fasi di processo, ossia quelle fasi da cui scaturiscono aspetti ambientali, energetici, e/o paesaggistici – reali o potenziali – e da cui si giunge al confezionamento del prodotto finale dello step 1 della filiera, che deve garantire determinati requisiti espressi dal “cliente”.

Nel caso specifico del sistema del campo di Iolo, esse sono state definite in un numero di 9, riportate nella tabella che segue.

Tabella 9.2. Le Istruzioni Operative

Sigla	Titolo del documento
➤ ISGI07.05-1	- Istruzione operativa “Attività d’ufficio”
➤ ISGI07.05-2	- Istruzione operativa “Moltiplicazione delle piante”
➤ ISGI07.05-3	- Istruzione operativa “Preparazione del terreno”
➤ ISGI07.05-4	- Istruzione operativa “Preparazione del letto di semina”
➤ ISGI07.05-5	- Istruzione operativa “Messa a dimora delle piante”
➤ ISGI07.05-6	- Istruzione operativa “Operazione colturali”
➤ ISGI07.05-7	- Istruzione operativa “Raccolta”
➤ ISGI07.05-8	- Istruzione operativa “Trasporti e mezzi”
➤ ISGI07.05-9	Istruzione operativa “Raccolta spontanea”

A livello di definizione delle istruzioni operative si è optato per una struttura dei documenti che riportasse le informazioni necessarie a garantire una corretta gestione delle singole fasi di processo, in base ai punti di seguito indicati:

- Descrizione della fase
- Azioni e metodi relativi alla gestione integrata
 - a. Gestione degli aspetti legati alla qualità
 - b. Gestione degli aspetti ambiental-paesaggistici ed energetici, diversi da istruzione ad istruzione
- Responsabilità
- Documentazione

Di seguito sono riportati i diagrammi di flusso di primo livello delle operazioni di campo che rappresentano la base della descrizione del processo e che sono tratti dalle rispettive Istruzioni Operative.

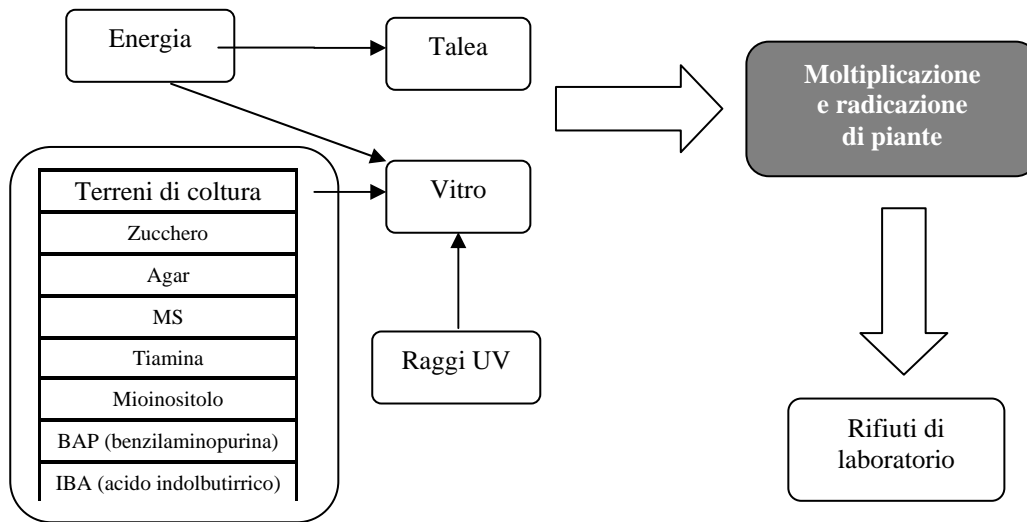


Figura 9.8. Moltiplicazione delle Piante

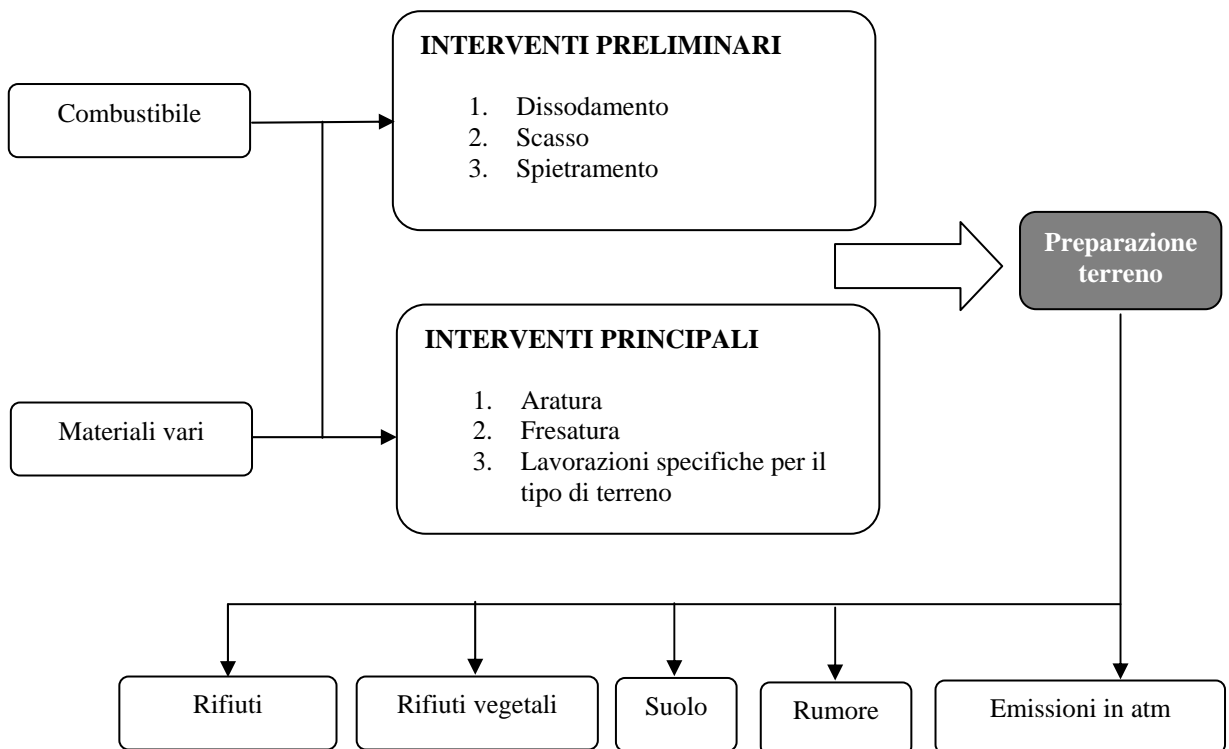


Figura 9.9. Preparazione del terreno

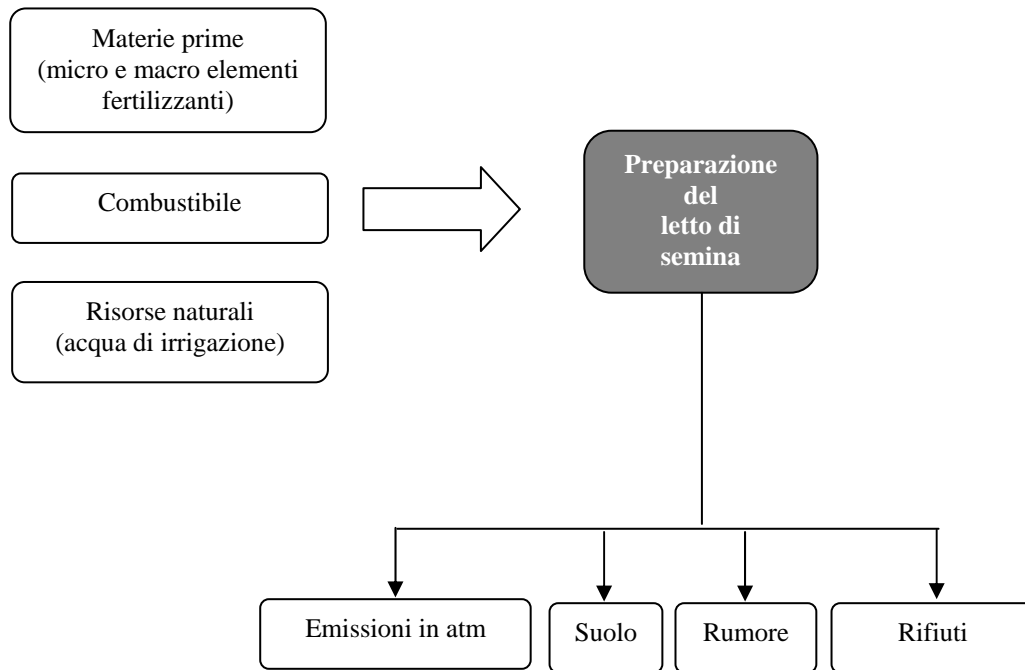


Figura 9.10. Preparazione del letto di semina

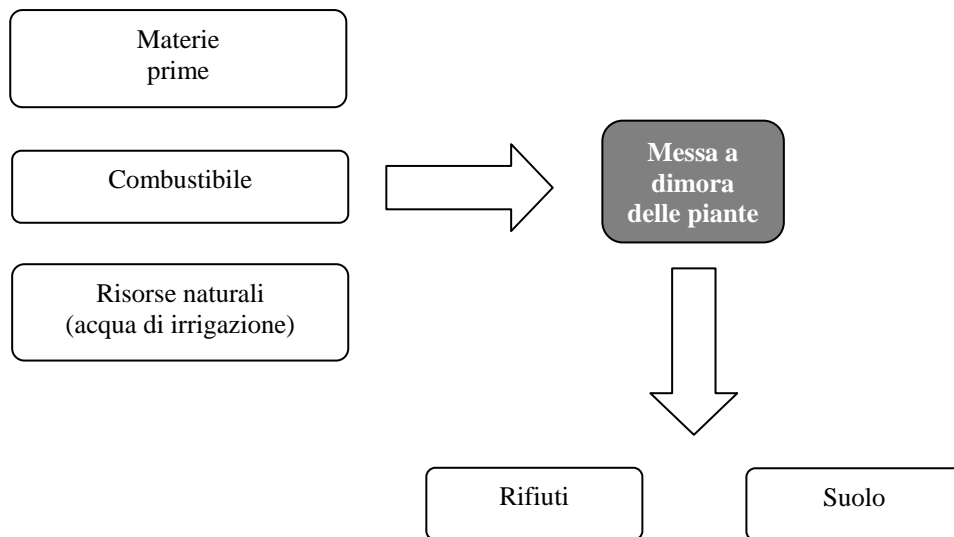


Figura 9.11. Messa a dimora delle Piante

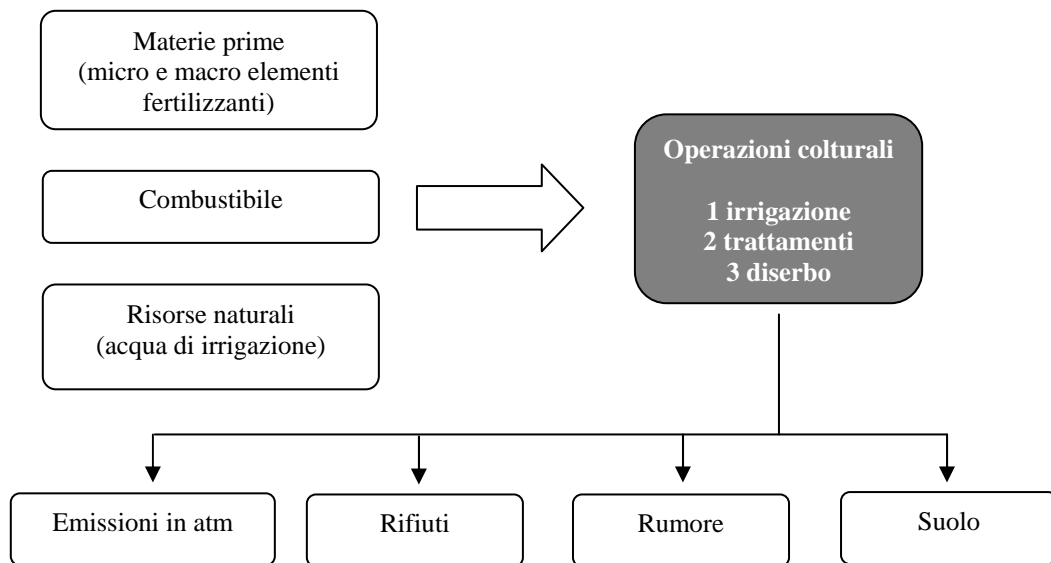


Figura 9.12. Operazioni colturali

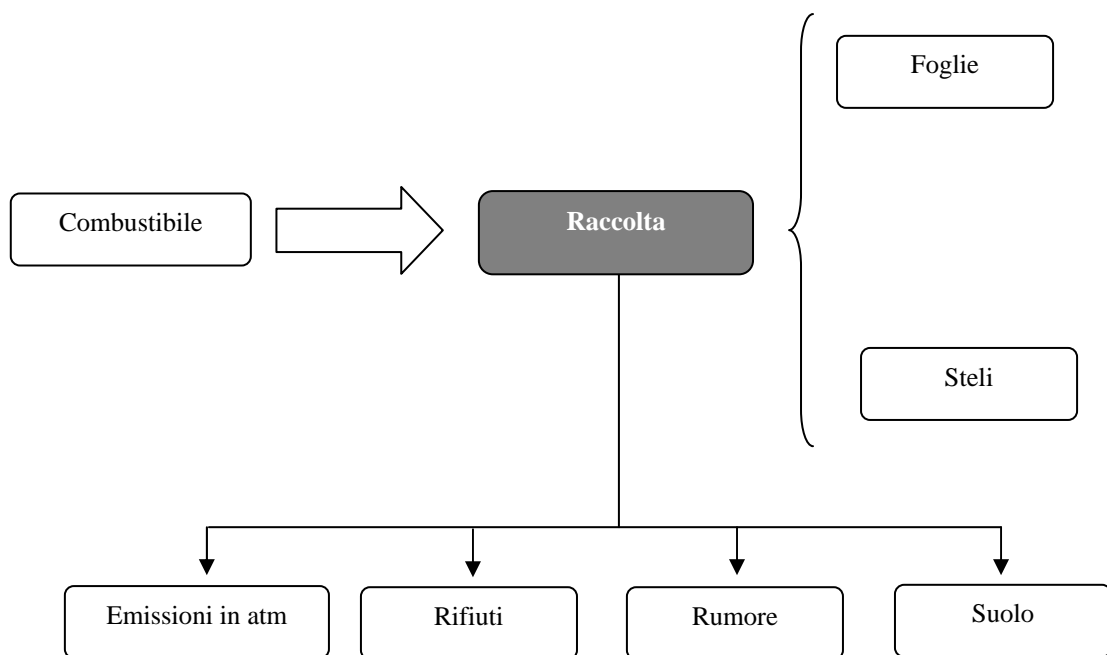


Figura 9.13: Raccolta sul campo

L'istruzione operativa "Trasporti e mezzi", che si riferisce alle apparecchiature necessarie per l'attività di campo è trasversale e prende in considerazione soprattutto i consumi di carburanti e le relative emissioni in atmosfera.

L'Istruzione operativa "Raccolta spontanea", al momento non trova ancora applicazione, in quanto l'ambito di applicazione del sistema integrato è il campo coltivato di Iolo, ma è stata ipotizzata per essere implementata nel momento in cui, alla coltivazione, si affiancasse un'attività di raccolta spontanea con necessità di formalizzare luoghi, tempi, modi e mezzi da mettere in campo.

Dalle Istruzioni operative sopra riportate discendono le principali registrazioni del sistema, di seguito riproposte, la cui compilazione è condizione necessaria per il calcolo degli indicatori. Esse sono:

- Registro dei consumi energetici.
- Registro dei consumi di acqua.
- Registro dei consumi di combustibile per il riscaldamento.
- Registro dei consumi di acqua per irrigazione.
- Registro delle fallanze dalla raccolta.
- Registro dei consumi di combustibile per i mezzi.
- Registro della manutenzione dei mezzi.

Per agevolare la compilazione di alcune delle registrazioni sopra riportate, il sistema ha inserito quale strumento operativo il sistema di telerilevamento Scatol8[®] il cui utilizzo è ipotizzato, in prima applicazione del sistema, nella fase di raccolta dati per gli aspetti ripresi nella tabella successiva:

Tabella 9.3. Le Istruzioni Operative e il sistema Scatol8[®]

Istruzione operativa di riferimento	Variabile ambientale	Utilizzo
Istruzione operativa "Attività d'ufficio" (ISGI07.05-1)	Energia	1. Consumi energetici degli apparecchi ufficio 2. Temperatura ambiente interno
Istruzione operativa "Moltiplicazione delle piante" (ISGI07.05-2)	Temperatura	Sensore di temperatura delle serre
Istruzione operativa "Preparazione del letto di semina" (ISGI07.05-4)	Acqua	Consumo dell'acqua per irrigazione
Istruzione operativa "Messa a dimora delle piante" (ISGI07.05-5)	Acqua	Consumo dell'acqua per irrigazione
Istruzione operativa "Operazione colturali" (ISGI07.05-6)	Acqua	Consumo dell'acqua per irrigazione

Una volta avviato il sistema, per passi successivi, è possibile ipotizzare un'implementazione di altre funzionalità del sistema di telerilevamento, quali la registrazione dei dati tipici l'ambiente esterno (irraggiamento, direzione ed intensità del vento, precipitazioni, ecc), che interno di lavoro (produzione di rifiuti, ecc.).

9.2.2 La definizione degli indicatori di processo nel sistema integrato

Gli indicatori di processo sono stati definiti in base alle diverse componenti che compongono il sistema di gestione integrato: qualità, ambiente e paesaggio, energia.

Per l'analisi del grado di soddisfazione dei propri clienti, cardine della qualità, il sistema ha previsto la somministrazione di specifici questionari.

Il questionario è proposto a coloro che usufruiscono del prodotto allo scopo di comprenderne il grado di soddisfazione rispetto alla qualità dello stesso, ma anche rispetto alla professionalità della struttura.

Ad ogni domanda del questionario si attribuisce un punteggio compreso tra 1 e 5 che corrisponde ad un grado di soddisfazione crescente. Uno schema, quindi, che si differenzia in base alla domanda, ma che può essere riassunto in:

1	=	Nulla	Non soddisfatto
2	=	Basso	Poco soddisfatto
3	=	Discreto	Abbastanza soddisfatto
4	=	Alto	Soddisfatto
5	=	Molto alto	Molto soddisfatto

I punteggi ottenuti per ogni domanda sottoposta sono sommati e rapportati al punteggio massimo ottenibile (45 punti).

Un secondo aspetto che viene preso in considerazione per la valutazione del grado di soddisfazione del cliente è rappresentato dall'analisi dei reclami, gestiti in base a quanto indicato nell'apposita procedura di comunicazione.

Tabella 9.4. Indicatori di qualità di processo

GRADO DI SODDISFAZIONE	INDICATORE
Clienti	Rapporto % punteggio ottenuto/punteggio massimo
	Risultati questionario anno 1/anno 0
	Numero di reclami/anno

Gli indicatori individuati per valutare le prestazioni ambientali ed energetiche sono riportati nella tabella che segue, che si riferisce agli aspetti cosiddetti diretti.

Tabella 9.5. Indicatori ambientali di processo

ASPETTO AMBIENTALE/ENERGETICO DIRETTO	INDICATORE
ACQUA	Variazione % consumi acqua all'interno degli uffici
	Acqua totale scaricata per qualità e destinazione.
ENERGIA	Variazione % consumo medio annuale anno (n-1) anno (n)
	% energia usata per illuminazione degli uffici sul totale di quella consumata
	% energia per altri usi (apparecchiature elettriche) sul totale di quella consumata
	Variazione % consumi di metano anno (n-1) anno (n)
	Variazione % consumi di gasolio anno (n-1) anno (n)
MATERIE PRIME	% energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili
	Variazione % consumi di carta da ufficio anno (n-1) anno (n)
	% utilizzo carta riciclata sul totale di quella utilizzata
EMISSIONI	% acquisti verdi sul totale (in euro)
	Emissioni totali dirette e indirette di gas ad effetto serra per peso.
	Altre emissioni indirette di gas ad effetto serra significative per peso.
	Emissioni di sostanze nocive per l'ozono per peso

ASPETTO AMBIENTALE/ENERGETICO DIRETTO	INDICATORE
	NO, SO, e altre emissioni significative nell'aria per tipologia e peso
RIFIUTI	Numero di fallanze anno (n-1) anno (n)

Nell'integrazione degli aspetti paesaggistici, come menzionato precedentemente, si è optato per mantenere la metodologia per la valutazione della Qualità Visiva del paesaggio, attraverso le linee guida predisposte dalla BLM (Bureau Land of Management) americana, nonché l'indicatore relativo al Consumo di suolo e due indicatori di Biodiversità, tratti dalle linee guida della Global Reporting Initiative, nella ultima versione disponibile, la 3.1¹³.

Tabella 9.6. Indicatori paesaggistici di processo

ASPETTO PAESAGGISTICO	INDICATORE
USO DEL SUOLO, TERRITORIO, PAESAGGIO	Consumo suolo Ettari
	Valutazione della Qualità visiva del Paesaggio
BIODIVERSITÀ	Localizzazione e dimensione dei terreni posseduti, affittati, o gestiti in aree (o adiacenti ad aree) protette o in aree ad elevata biodiversità esterne alle aree protette.
	Descrizione dei maggiori impatti di attività, prodotti e servizi sulla biodiversità di aree protette o aree ad elevata biodiversità esterne alle aree protette.

Gli indicatori sopra riportati sono *conditio sine qua non* al fine di applicare correttamente e compiutamente il sistema integrato e rappresentano una delle due anime della metodologia riportata nel Capitolo dedicato, che riunisce in un unico marchio, rappresentato graficamente, sia aspetti di processo che indicatori specifici di prodotto.

¹³ GLOBAL REPORTING INITIATIVE, *Sustainability Reporting Guidelines*, versione 3.1, 2011, www.globalreporting.org

9.3 Gli indicatori di prodotto per il campo di Iolo

Il concetto di indicatore di prodotto è stato introdotto al fine di monitorare e, successivamente, valutare diverse attività in termini non monetari.

Il calcolo di una serie di indicatori può dare luogo ad un indice, che deriva dall'aggregazione di due o più indicatori con lo scopo di semplificare dei fenomeni complessi (ad esempio per quanto concerne la tematica ambientale).

Al fine di creare un indice, è necessario determinare gli indicatori che si intende analizzare e trovare le modalità di aggregazione; spesso, infatti, gli indicatori non sono direttamente aggregabili, ma necessitano di essere ponderati e normalizzati per essere facilmente interpretabili.

La correlazione tra subindice (valore di riferimento) e valore normalizzato (valore ottenuto dal calcolo degli indicatori) può essere lineare, ossia proporzionale, segmentata, quando la proporzionalità non è costante ma lineare solo in definiti range di valori, non lineare oppure discreta, valori rilevati non dipendenti da altri.

I sub-indici devono essere aggregati, focalizzando l'attenzione sulle problematiche di distorsione e sulle possibili sinergie presenti, in diversi modi:

- somma, somma pesata;
- minimo, minimo pesato;
- somma non lineare.

I valori vanno normalizzati rispetto ad un valore di riferimento oppure al valore massimo che si ottiene tramite il calcolo degli indicatori. Nel caso del campo sperimentale di Iolo, nonostante sia ancora difficile normalizzare i dati, gli indicatori presi in esame hanno una correlazione di tipo lineare segmentata, sebbene ci sia bisogno di altri dati a supporto. Di seguito sono stati analizzati alcuni indicatori al fine di ottenere indici.

Nell'immagine che segue vengono presi in considerazione alcuni indicatori di importanza rilevante per la coltivazione di ortica. Non è stata trovata una vera e propria correlazione tra produzione di sostanza secca e resa in fibra, che è il dato di maggior interesse, ma la sostanza secca indica sicuramente una buona struttura e salute della pianta.

- Unità di azoto a metro quadro (N/m^2): l'ortica ha necessità molto alte di azoto. In letteratura si trovano utilizzi fino a 6 grammi di azoto a metro quadro per una coltivazione intensiva della pianta.
- Grammi di massa secca a metro quadro (g/m^2): in letteratura si trovano le quantità di massa secca prodotta, difficilmente le foglie vengono aggiunte ai pesi dei fusti, che arrivano fino a circa 1.000-1.100 g/m^2 . L'asse delle ordinate arriva fino a 2.000 g/m^2 , (comprensivi di foglie) che rappresentano un dato approssimativo, sicuramente ancora da definire.

Inoltre è stato ipotizzato un limite di produzione di massa secca al di sotto del quale non sia conveniente la produzione a livello economico (non si hanno dati a supporto).

Infine, in caso di problemi di eutrofizzazione, calcolata come media annuale di P e N riversati nei corsi d'acqua annualmente ($g(N+P)/anno$), è possibile fissare un limite per la quantità di concimazione azotata apportata al terreno (sarà necessario valutare i casi singolarmente).

In seguito, è stato eseguito il rapporto dei 2 valori a disposizione che ha generato valori decrescenti da 1.000 a 0.

Sono state individuate delle fasce di valore che vengono separate per colore. I valori più alti significano rese alte di sostanza secca per consumi di azoto ridotti e, viceversa, muovendosi verso la parte destra della tabella.

Leggendo la tabella si può arrivare a diverse considerazioni:

- Sono facilmente divisibili le buone pratiche di coltivazione in quanto si prendono in considerazione parametri di prodotto, processo e ambientali.
- Risulta possibile, in coerenza con il modello VIP riportato nel capitolo precedente, dare un giudizio di coltivazione fino alla fase di raccolta, potendo più semplicemente attribuire un punteggio.
- Possono essere individuate le cattive pratiche: consultando le fasce (le fasce di valore devono essere definite secondo letteratura) è possibile individuare sprechi di azoto, attribuendo una relativa bassa resa ad altre problematiche di coltivazione.
- Vengono presi in considerazione gli indicatori, che rischiano di rimanere un'annotazione di dati, in modo più dinamico e interpretabile.

Nel riquadro nero è possibile individuare la posizione che assumerebbe la coltivazione di Iolo considerando gli indicatori prima descritti.

In particolare 1.433 g/m² di sostanza secca per 2,4 g/m² di azoto utilizzato. Il valore che risulta è 597,5 che si colloca a ridosso della fascia più alta (600).

N/m ² / g/m ²									
	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
2000	1000	800	666,6667	571,4286	500	444,4444	400	363,6364	333,3333
1900	950	760	633,3333	542,8571	475	422,2222	380	345,4545	316,6667
1800	900	720	600	514,2857	450	400	360	327,2727	300
1700	850	680	566,6667	485,7143	425	377,7778	340	309,0909	283,3333
1600	800	640	533,3333	457,1429	400	355,5556	320	290,9091	266,6667
1500	750	600	500	428,5714	375	333,3333	300	272,7273	250
1400	700	597,5	466,6667	400	350	311,1111	280	254,5455	233,3333
1300	650	520	433,3333	371,4286	325	288,8889	260	236,3636	216,6667
1200	600	480	400	342,8571	300	266,6667	240	218,1818	200
1100	550	440	366,6667	314,2857	275	244,4444	220	200	183,3333
1000	500	400	333,3333	285,7143	250	222,2222	200	181,8182	166,6667
900	450	360	300	257,1429	225	200	180	163,6364	150
800	400	320	266,6667	228,5714	200	177,7778	160	145,4545	133,3333
700	350	280	233,3333	200	175	155,5556	140	127,2727	116,6667
600	300	240	200	171,4286	150	133,3333	120	109,0909	100
500	250	200	166,6667	142,8571	125	111,1111	100	90,90909	83,33333
400	200	160	133,3333	114,2857	100	88,88889	80	72,72727	66,66667
300	150	120	100	85,71429	75	66,66667	60	54,54545	50
200	100	80	66,66667	57,14286	50	44,44444	40	36,36364	33,33333
100	50	40	33,33333	28,57143	25	22,22222	20	18,18182	16,66667
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 9.14. Indicatore di prodotto

Nel campo sperimentale di Iolo è risultato che l'estremità superiore della pianta ha il maggior quantitativo di fibra estraibile. Per questo motivo è stata considerata l'altezza della pianta come fondamentale ai fini della produzione di fibra.

L'altezza della pianta sembra essere molto influenzata sia dal sesto di impianto (sembra che minor spazio a disposizione favorisca uno sviluppo verticale della pianta) che dalla concimazione azotata.

- Unità di azoto a metro quadro (N/m²): come detto l'ortica ha necessità molto alte di azoto.
- Relativo all'altezza, si introduce il concetto di fallanza, ossia una pianta di taglia ridotta che non fornisce una quantità di prodotto conveniente alla produzione.

Per questo motivo è necessario fissare un limite di altezza sotto alla quale non risulta conveniente la coltivazione (in questo caso è stato fissato a 150 cm in quanto la quantità maggiore di fibra è presente al di sopra dei 120 cm, ma è necessario avere informazioni dagli estrattori e filatori).

In caso di problemi di eutrofizzazione, calcolata come media annuale di P e N riversati nei corsi d'acqua annualmente (g(N+P)/anno), è possibile fissare un limite per la quantità di concimazione azotata apportata al terreno (sarà necessario valutare i casi singolarmente).

A questo punto è stato eseguito il rapporto dei 2 valori a disposizione che ha generato valori decrescenti da 120 a 0.

Sono state individuate delle fasce di valore che vengono separate per colore. I valori più alti indicano altezze medie rilevanti per consumi di azoto ridotti e, viceversa, muovendosi verso la parte destra della tabella, risulteranno alti consumi per rese relativamente basse.

Le considerazioni che possono essere effettuate dalla lettura della tabella sono le stesse della precedente.

In particolare 210 cm di altezza media per pianta/2,4 grammi di azoto per metro quadro. Il risultato di 87,5 si colloca nella fascia più alta (80-120).

N/ha / h	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
240	120	96	80	68,571429	60	53,33333333	48	43,63636	40
230	115	92	76,6666667	65,714286	57,5	51,11111111	46	41,81818	38,33333
220	110	88	73,3333333	62,857143	55	48,88888889	44	40	36,66667
210	105	87,5	70	60	52,5	46,66666667	42	38,18182	35
200	100	80	66,6666667	57,142857	50	44,44444444	40	36,36364	33,33333
190	95	76	63,3333333	54,285714	47,5	42,22222222	38	34,54545	31,66667
180	90	72	60	51,428571	45	40	36	32,72727	30
170	85	68	56,6666667	48,571429	42,5	37,77777778	34	30,90909	28,33333
160	80	64	53,3333333	45,714286	40	35,55555556	32	29,09091	26,66667
150	75	60	50	42,857143	37,5	33,33333333	30	27,27273	25
140	70	56	46,6666667	40	35	31,11111111	28	25,45455	23,33333
130	65	52	43,3333333	37,142857	32,5	28,88888889	26	23,63636	21,66667
120	60	48	40	34,285714	30	26,66666667	24	21,81818	20
110	55	44	36,6666667	31,428571	27,5	24,44444444	22	20	18,33333
100	50	40	33,3333333	28,571429	25	22,22222222	20	18,18182	16,66667
90	45	36	30	25,714286	22,5	20	18	16,36364	15
80	40	32	26,6666667	22,857143	20	17,77777778	16	14,54545	13,33333
70	35	28	23,3333333	20	17,5	15,55555556	14	12,72727	11,66667
60	30	24	20	17,142857	15	13,33333333	12	10,90909	10
50	25	20	16,6666667	14,285714	12,5	11,11111111	10	9,090909	8,33333

Figura 9.15. Indicatore di prodotto

L/m ² / 1/%fallanze		Caso specifico dei consumi idrici di Iolo									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	0,0000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	0,0000	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
3	0,3333	30	60	90	120	150	180	210	240	270	
4	0,2500	40	80	120	160	200	240	280	320	360	
5	0,2000	50	100	150	200	250	300	350	400	450	
6	0,1667	60	120	180	240	300	360	420	480	540	
7	0,1429	70	140	210	280	350	420	490	560	630	
8	0,1250	80	160	240	320	400	480	560	640	720	
9	0,1111	90	180	270	360	450	540	630	720	810	
10	0,1000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	
11	0,0909	110	220	330	440	550	660	770	880	990	
12	0,0833	120	240	360	480	600	720	840	960	1080	
13	0,0769	130	260	390	520	650	780	910	1040	1170	
14	0,0714	140	280	420	560	700	840	980	1120	1260	
15	0,0667	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	
16	0,0625	160	320	480	640	800	960	1120	1280	1440	
17	0,0588	170	340	510	680	850	1020	1190	1360	1530	
18	0,0556	180	360	540	720	900	1080	1260	1440	1620	
19	0,0526	190	380	570	760	950	1140	1330	1520	1710	
20	0,0500	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	
25	0,0400	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	
30	0,0333	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	
35	0,0286	350	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	
40	0,0250	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	
45	0,0222	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	
50	0,0200	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	
55	0,0182	550	1100	1650	2200	2750	3300	3850	4400	4950	
60	0,0167	600	1200	1800	2400	3000	3600	4200	4800	5400	
65	0,0154	650	1300	1950	2600	3250	3900	4550	5200	5850	
70	0,0143	700	1400	2100	2800	3500	4200	4900	5600	6300	
75	0,0133	750	1500	2250	3000	3750	4500	5250	6000	6750	
80	0,0125	800	1600	2400	3200	4000	4800	5600	6400	7200	
85	0,0118	850	1700	2550	3400	4250	5100	5950	6800	7650	
90	0,0111	900	1800	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	
95	0,0105	950	1900	2850	3800	4750	5700	6650	7600	8550	
100	0,0100	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	

Figura 9.16. Indicatore di prodotto

Nella tabella vengono presi in considerazione alcuni indicatori di importanza rilevante per la coltivazione di ortica.

- Litri di acqua di irrigazione a metro quadro (l/m²): con questo indicatore si valutano i consumi irrigui apportati alla coltivazione per metro quadro.
- Percentuale di fallanze: con questo indicatore si considera il dato, precedentemente introdotto, delle fallanze, piante non nate o al di sotto di una certa statura. Il dato delle fallanze viene utilizzato come inverso della percentuale, per rendere i due dati direttamente proporzionali.

Sarebbe possibile, inoltre, stabilire un limite di acqua prelevata dalla falda. Il limite si stabilisce per ogni singolo caso utilizzando l'indicatore di consumo della falda freatica; per definire questo limite è necessario calcolare i metri cubi di acqua freatica estratta all'anno (m³/anno) e confrontarla con il flusso minimo rinnovabile della falda stessa. In questo modo sarà possibile stabilire il consumo più o meno rilevante dell'acqua freatica a disposizione.

Risulta importante individuare un limite di percentuale di fallanze al di sopra del quale non sia conveniente operare la coltivazione (indicativamente al 20%).

I risultati che ci fornisce il rapporto sono valori che, dal più basso, indicano basse percentuali di fallanze per bassi consumi irrigui, al più alto che, al contrario, individuano alti consumi per basse rese. I dati così ottenuti vengono divisi in fasce (in questo caso range di 200).

Per questa analisi non si ha a disposizione il numero di fallanze per ciclo di coltivazione.

Conclusioni

Nel presente capitolo sono stati riportati i tratti salienti dell'applicazione della metodologia presentata per la valorizzazione delle specie botaniche che avesse come fine ultimo la creazione di un marchio, denominato "O" da Ortica per la prima fase delle filiera, ovvero la coltivazione, che si basasse su aspetti di processo e di prodotto.

Sono stati quindi presentati gli indicatori di prodotto predisposti ed il Sistema di Gestione Integrato Qualità, Ambientale-Paesaggistico ed Energetico progettato.

L'applicazione del modello prevede che, nel caso in cui l'organizzazione non abbia certificazioni, per ottenere il marchio, deve superare alcuni valori soglia in base alla progressione determinata sia per quanto concerne l'implementazione degli aspetti di processo che di prodotto. L'ottenimento del marchio è visualizzabile attraverso un grafico dove sull'asse delle ascisse i punteggi sono dati dalle diverse fasi del sistema integrato di gestione, come riportati mentre sull'asse delle ordinate attraverso il raggiungimento di valori predefiniti all'interno degli indicatori proposti per il prodotto.

L'applicazione alla fattispecie del campo coltivato in Frazione Iolo è di seguito illustrata.

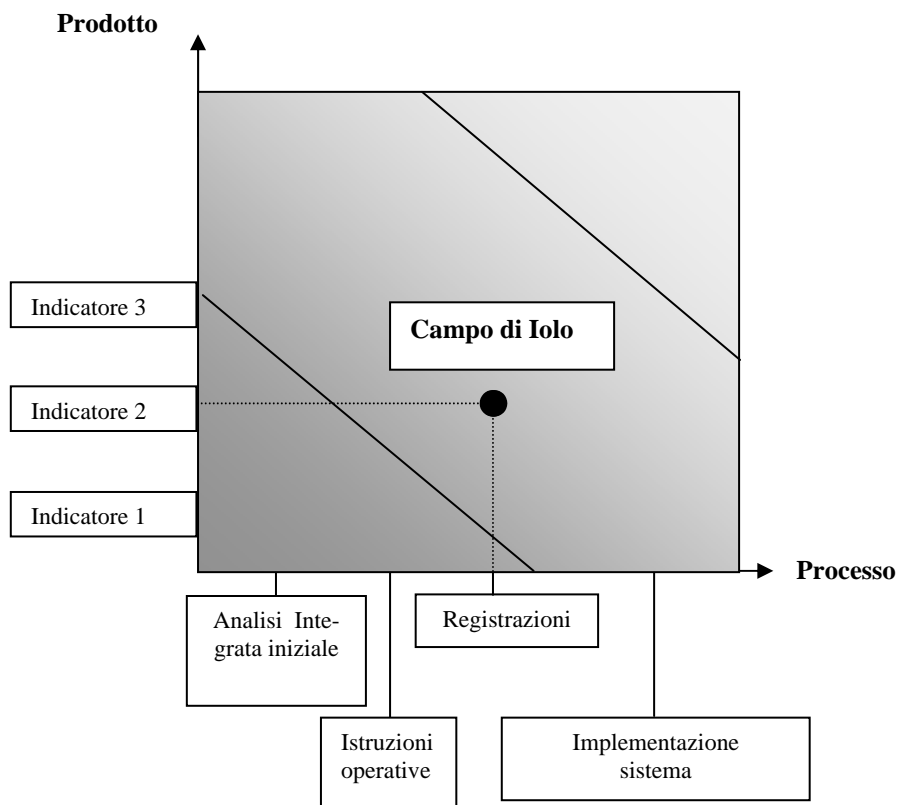


Figura 9.17. L'applicazione del Modello al campo di Iolo – Marchio "O"

Come tutti i progetti caratterizzati da una componente di ricerca innovativa, derivante dalla sperimentazione di strumenti in contesti ancora da indagare, anche il corrente studio presenta punti di forza e punti di debolezza. Il principale punto di forza, ad avviso degli autori, è insito nella predisposizione ed implementazione di una metodologia che coinvolge aspetti di processo e di prodotto in un unico modello, con il fine di giungere ad uno strumento di valorizzazione delle specie botaniche a fini alimentari, tessili e/o fitoterapici.

L'applicazione puntuale della metodologia alla coltivazione di ortica nel sito del campo di Iolo, come si evince dalla lettura del grafico, allo stato attuale presenta ancora dei margini di miglioramento che consentirebbero di giungere al rilascio del marchio "O" al pieno delle sue funzionalità. Infatti, dal lato "prodotto" si può affermare come 2 indicatori di prodotto su 3 siano stati applicati, e dal lato processo, per quanto concerne il sistema gestionale, l'implementazione è avvenuta parzialmente.

In quest'ultimo caso, gli aspetti qualificanti del sistema sono stati correttamente progettati (Analisi Integrata Iniziale, Istruzioni Operative) ma manca ancora l'implementazione della fase di controllo del sistema, e, in particolar modo, la sistematica registrazione dei dati, utile al calcolo degli indicatori di processo. Ad esempio, relativamente ai requisiti di "soddisfazione del cliente" - altezza utile delle piante – consentirebbero di definire con maggiore precisione l'indicatore delle fallanze, definito in base all'altezza, ipotizzato internamente di almeno 120 cm.

Infine si evidenzia come, a parte l'applicazione al caso specifico, la necessità di valorizzare prodotti e relative filiere appaia ormai indispensabile. Un modello che lo permetta in modo non eccessivamente complesso e coniughi aspetti di processo e di prodotto potrebbe sicuramente risultare un ausilio prezioso nell'attuale panorama delle qualificazioni.

Bibliografia

- Beltramo R., Quarta M., “SGAP. Sistema di Gestione Ambientale-Paesaggistico: aspetti introduttivi ed impostazione metodologica”, *Valutazione ambientale*, 12, 19-27, 2007.
- Beltramo R., Duglio S., “Le informazioni relative all’ambiente”, Capitolo 12 del Libro MAP n. 42 “Bilancio 2008” (A cura di Piero Pisoni), Map servizi srl, Torino, 2009, ISBN 978-88-7614-104-1
- Beltramo R., Duglio S., Quarta M., “SGAP - Sistema di Gestione Ambientale-Paesaggistico. Una metodologia per la gestione integrata dell’ambiente e del paesaggio”, Aracne Editrice, Roma, 2011, pag. 200, ISBN 978-88-548-4091-1
- Biondi V., Ferrero D., Pelizzari S., “Qualità, Ambiente, Sicurezza ed Etica. Linee guida per la gestione integrata”, Franco Angeli Editore, Milano, 2004, ISBN 88-464-5980-6.
- D.P.R. 26 agosto 1003, n. 412, “Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10”
- Duglio S., “Energy Management Systems: from EN 16001 to ISO 50001, in “Romanian Distribution Committee Magazine”, Volume 6, Issue 6/2011, pp. 18-21
- Global Reporting Initiative, “Sustainability Reporting Guidelines”, versione 3.1, 2011, www.globalreporting.org
- Hillary R., “Environmental management systems and the smaller enterprise”, in *Journal of Cleaner production*, 12, 561-569, 2004.
- Progetto ICCOG – Individuazione e caratterizzazione di cloni di specie di ortica e ginestra per il settore tessile e fitoterapico. Relazione finale, Regione Toscana, 2010
- Salomone R., Franco G., “Dalla “Qualità totale” alla “qualità integrata”. L’integrazione dei sistemi di gestione qualità, ambiente, sicurezza ed etica per il vantaggio competitivo”, Franco Angeli, Milano, 2006, ISBN 88-464-8023-6
- Sinn F., “Diffusione dei giallumi della vite e monitoraggio di *Hyalesthes obsoletus* in Trentino”, in *Beratungsring*, n. 6, 2007, pp. 212-214
- Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Provincia di Prato, all’indirizzo http://mapserver.provincia.prato.it/prv_po/
- UNI EN ISO 9001:2008, Sistemi di Gestione per la qualità. Fondamenti e terminologia, 2008.
- UNI EN ISO 14001:2004, Sistemi di Gestione Ambientale. Requisiti e guida per l’uso, 2004.
- UNI CEI EN ISO 50001:2011, Sistemi di gestione dell’energia - Requisiti e linee guida per l’uso, 2011
- Vesce E., Duglio S., Borsacchi L., “Sistema Integrato Modulare per piante ad uso fitoterapico, tessile e tintorio”, in *Atti del XXV Congresso Nazionale delle Scienze Merceologiche “Contributo delle Scienze Merceologiche per un Mondo Sostenibile”*, Trieste-Udine, 26-28 settembre 2011, Forum Edizioni, Trieste, pp. 975-981, ISBN 978-88-8420-705-0.