



LINEE GUIDA DI NATURLAND  
E BIO SUISSE PER UNA

# **GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE**

# INDICE

<b>1. UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE</b>	<b>3</b>
1.1 Acqua e agricoltura	3
1.2 La gestione sostenibile delle risorse idriche di Bio Suisse e Naturland	4
1.3 Water Depletion come indicatore per le aree con scarsità idrica	4
<b>2. FONDAMENTI DELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ACQUA</b>	<b>6</b>
2.1 Misure preventive	6
2.2 Misure di gestione delle risorse idriche	8
2.3 Water Stewardship (Salvaguardia dell'acqua)	9
<b>3. IL PIANO DI GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE DI BIO SUISSE E NATURLAND</b>	<b>10</b>
3.1 Particolarità del procedimento per i gruppi	11
3.2 Introduzione e trasmissione dei dati (R0)	12
3.3 Informazioni su irrigazione e consumo idrico (R1)	13
3.3.1 Dati operativi	13
3.3.2 Pratiche di irrigazione	13
3.3.2.1 Origine dell'acqua	14
3.3.2.2 Tipo di sistema di irrigazione	16
3.3.2.3 Misurazione del consumo di acqua	17
3.3.2.4 Pianificazione dell'irrigazione	18
3.3.3 Superficie aziendale in un determinato anno	21
3.3.4 Consumo idrico e consumo secondo i diritti d'acqua	21
3.3.5 Dati sul clima	21
3.4 Farmer List Irrigation (solo per i gruppi di produttori)	22
3.5 Legalità (R2)	24
3.5.1 Rilevanza dell'attestato di legalità	25
3.6 Qualità dell'acqua, analisi FAO (R3)	29
3.6.1 Illustrazione dei criteri della FAO sulla qualità dell'acqua	29
3.7 Analisi dei rischi e piano delle misure	31
<b>4. APPENDICE</b>	<b>33</b>
4.1 Istruzioni Aqueducts Water Filter	33
4.2 Istruzioni sulla classificazione dei climi di Köppen-Geiger	35
4.3 Panoramica dei sistemi di irrigazione	36
4.4 Documentare la legalità dell'uso delle risorse idriche	38
4.5 Esempi di analisi dei rischi e piano delle misure	39
4.6 Criteri FAO per la valutazione dell'acqua d'irrigazione	41
<b>5. FONTI BIBLIOGRAFICHE</b>	<b>42</b>

# 1. UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE

L'acqua è una preziosa risorsa naturale che non è disponibile in quantità illimitata. L'acqua è la base di tutta la vita sul nostro pianeta. Per l'agricoltura e l'alimentazione di una popolazione mondiale in crescita, l'acqua è essenziale e indispensabile. Ma il mondo ha sete, il consumo globale di acqua sta aumentando e in molte regioni del mondo l'acqua sta diventando sempre più scarsa.

Questa linea guida serve come aiuto e fonte supplementare di informazioni per completare il Piano di Gestione delle Risorse Idriche (PGRI). Ha lo scopo di assistere gli agricoltori, ma anche gli ispettori e i consulenti nel percorso della gestione sostenibile dell'acqua.

## 1.1 Acqua e agricoltura

L'agricoltura, in qualità di consumatore principale delle risorse idriche, è sia causa che vittima della scarsità d'acqua<sup>1</sup>. Una popolazione mondiale in crescita e il cambiamento climatico pongono grandi sfide all'agricoltura e aumentano la pressione sulle risorse idriche in diminuzione. L'intensificazione dell'uso dell'acqua può causare la perdita di biodiversità, la salinizzazione del suolo, la perdita di servizi ecosistemici, la disuguaglianza tra gli utenti e il degrado delle fonti d'acqua e degli ecosistemi<sup>2,3</sup>. Allo stesso tempo, a causa del cambiamento climatico, gli eventi meteorologici estremi e le tempeste diventeranno più frequenti, e il rischio di forti piogge e inondazioni in futuro aumenterà. Il cambiamento climatico sta quindi incrementando due estremi per quanto riguarda l'acqua: da un lato alluvioni e inondazioni, dall'altro siccità e aridità<sup>4</sup>.

### **Carenza d'acqua - un'amara realtà per molti**

Già oggi molte persone non hanno accesso all'acqua potabile. Una persona su quattro sulla terra potrebbe soffrire di estrema scarsità d'acqua entro il 2025. Nel frattempo, l'agricoltura contribuisce a peggiorare la scarsità d'acqua: secondo il WWF, tra il 15 e il 35% dell'acqua usata in agricoltura proviene da fonti non sostenibili. Inoltre, molte aree agricole sono situate in regioni aride, che soffriranno sempre più di carenza d'acqua a causa della crisi climatica.

### **La protezione delle risorse idriche: un compito dell'agricoltura biologica**

L'agricoltura, e l'agricoltura biologica in particolare, ha quindi una responsabilità cruciale nell'uso consapevole dell'acqua. Per questo motivo, le due associazioni Naturland e Bio Suisse hanno sviluppato ulteriormente i loro standard per quanto riguarda l'uso sostenibile delle risorse idriche. Gli standard e la certificazione sono una misura importante per promuovere l'uso sostenibile dell'acqua in regioni con scarsità idrica. In questo modo Naturland e Bio Suisse definiscono un quadro normativo per le loro aziende con specifiche per un uso sostenibile dell'acqua e anche per l'eventuale esclusione di aziende che non soddisfano questi requisiti.

### **Problemi globali - soluzioni regionali**

Tuttavia, è anche evidente che l'approccio della singola azienda agricola non è sufficiente a risolvere la complessa sfida dell'acqua. Soprattutto la volontà politica e il contesto politico per un uso sostenibile dell'acqua sono decisive. Naturland e Bio Suisse si impegnano, nell'ambito delle loro possibilità e insieme ai loro partner, anche a livello politico per una maggiore sostenibilità nell'uso dell'acqua a livello regionale.

Anche se il problema globale della diminuzione delle risorse idriche e della scarsità d'acqua deve essere affrontato a livello politico nazionale e mondiale, le aziende agricole possono fare la loro parte

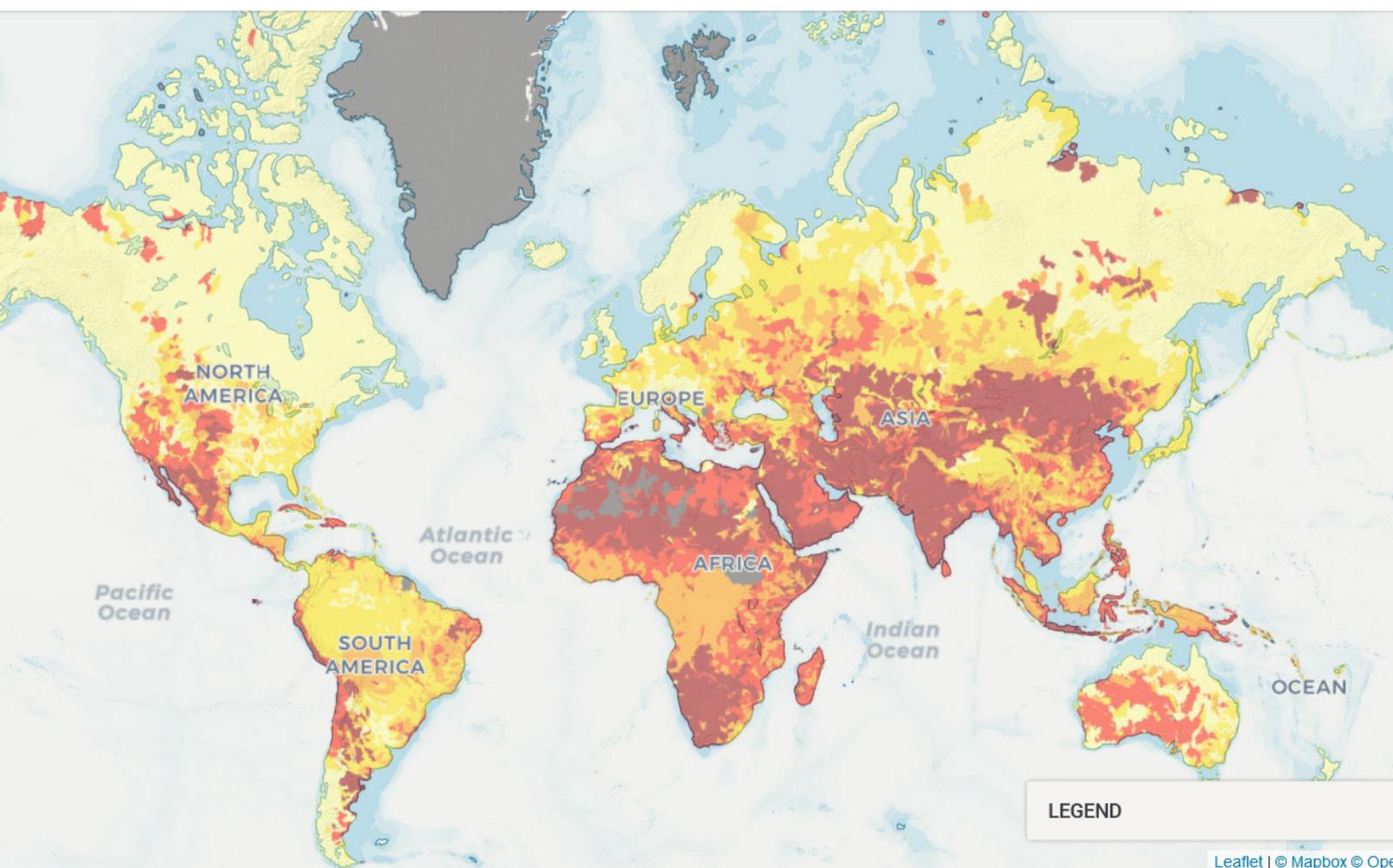
per rendere la gestione dell'acqua più sostenibile. L'impegno e misure operative prese a livello regionale sono requisiti rilevanti per le operazioni colturali delle certificazioni Naturland e Bio Suisse e devono essere riportati nel PGRI.

## 1.2 La gestione sostenibile delle risorse idriche di Bio Suisse e Naturland

Le aziende agricole di Naturland e Bio Suisse devono predisporre un PGRI quando ricadono in zone a rischio di scarsità idrica. Il PGRI ha lo scopo di sostenere le aziende agricole per ottimizzare la loro gestione dell'acqua, utilizzare le risorse idriche dell'azienda in modo più sostenibile e aumentare ulteriormente la sensibilità sul tema dell'acqua come risorsa preziosa in diminuzione.

## 1.3 Water Depletion come indicatore per le aree con scarsità idrica

Naturland e Bio Suisse per identificare le aree a rischio di scarsità d'acqua utilizzano uno strumento di mappatura, il Water Risk Atlas "Aqueduct" del World Resources Institute (WRI) (vedi <https://wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas>), e la classificazione dei climi di Köppen-Geiger (vedi [https://webmap.ornl.gov/ogcdown/dataset.jsp?dg\\_id=10012\\_1](https://webmap.ornl.gov/ogcdown/dataset.jsp?dg_id=10012_1)). Le istruzioni per l'uso di entrambi i filtri si trovano nell'appendice.

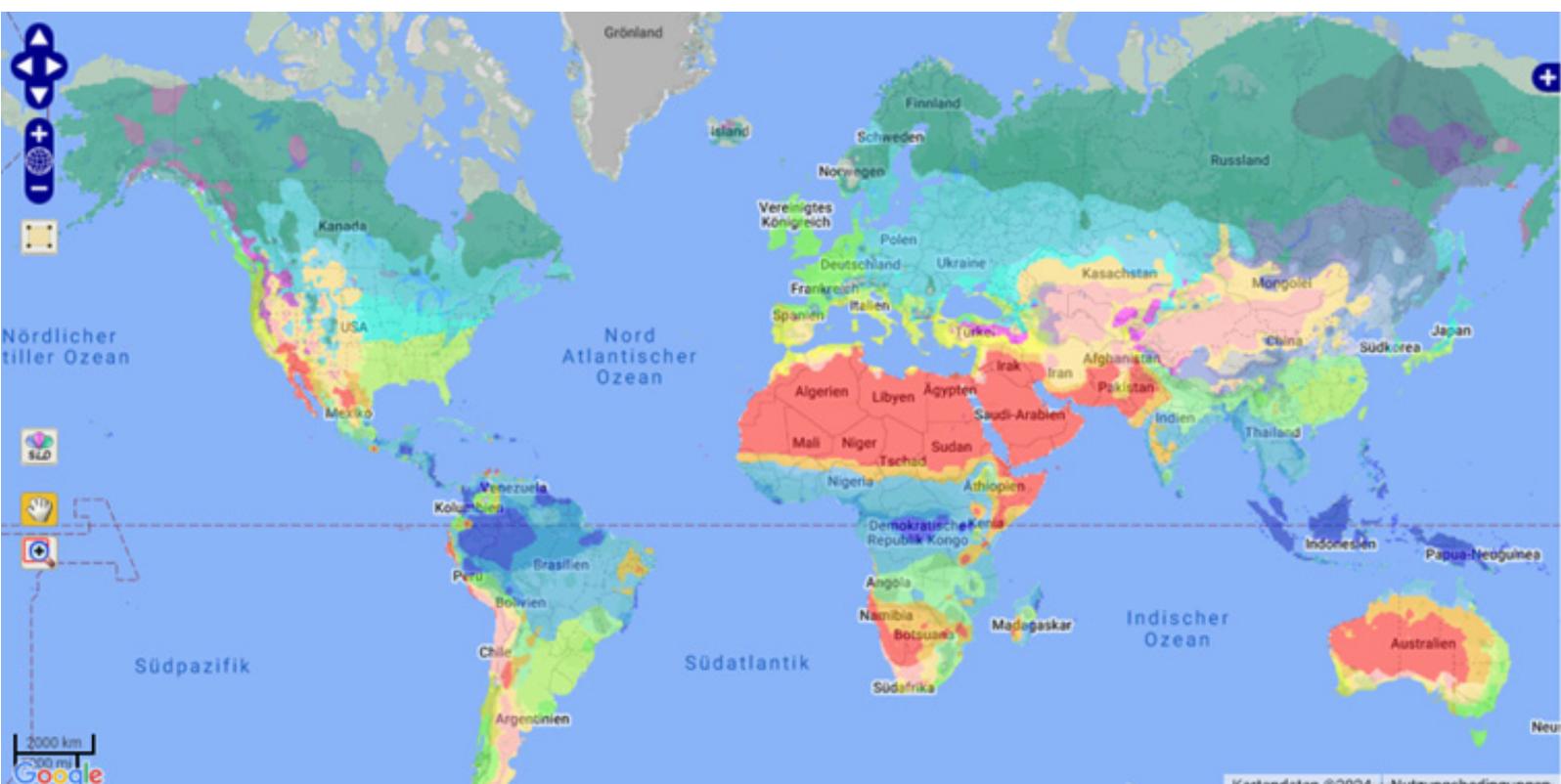


*"Aqueduct Water Risk Atlas": le aree rappresentate in rosso o rosso scuro sulla mappa hanno un consumo idrico elevato in rapporto alla disponibilità di acqua.*

Le aree che Naturland e Bio Suisse considerano essere a rischio di scarsità idrica (Bio Suisse Parte V, 3.6.2.1, Naturland 2.7.2.1) sono quelle classificate come **“high”** (rischio alto) (50-75%) o **“extremely high”** (estremamente alto) (>75%) (probabilmente anche “medium-high” (medio-alto) dal 2026) secondo l'indicatore **“Water Depletion”** del Water Risk Atlas “Aqueduct”, o che ricadono in una zona desertica secondo la classificazione dei climi di Köppen-Geiger in base all'indicatore **“Bwh”** dell'Oak Ridge National Laboratory.

### **Water Depletion** (depauperamento dell'acqua)

L'indicatore “Water Depletion” misura la relazione tra il consumo totale di acqua (compresi i flussi di ritorno) e le risorse superficiali e sotterranee disponibili. La differenza con l'indicatore “Water Stress” è che il flusso di ritorno è garantito. Quindi una parte dell'acqua prelevata non viene consumata, ma ritorna nell'ambiente. Pertanto, le aree con “Water Depletion” sono meno estese di quelle con “Water Stress”.



*Mappa del mondo secondo la classificazione dei climi di Köppen-Geiger: Le aree contrassegnate in rosso sulla mappa sono considerate zone desertiche (secondo l'indicatore BWh)*

### **Indicatore “BWh”**

Nella classificazione dei climi di Köppen-Geiger l'indicatore **BWh** indica i cosiddetti climi aridi (**B**) e desertici (**W** - è la prima lettera della parola tedesca per deserto: “Wüste”) in cui la temperatura media annua si attesta sopra i 18°C (**h**). Bio Suisse e Naturland fanno riferimento all'indicatore “BWh”.

## 2.1. FONDAMENTI DELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ACQUA

La gestione sostenibile dell'acqua è composta dai seguenti tre argomenti: la base per una buona gestione dell'acqua nell'azienda agricola dovrebbe sempre essere costituita da **misure preventive per mantenere e migliorare la fertilità del suolo**. Seguono le **misure pratiche di gestione delle risorse idriche** adattate all'azienda agricola, come per esempio la pianificazione dell'irrigazione e la scelta di un sistema di irrigazione efficiente. A livello interaziendale, la **Water Stewardship** (salvaguardia dell'acqua) coinvolge altri stakeholder e utenti dell'acqua e mira a garantire che l'acqua sia usata con moderazione nell'intero bacino idrografico. Solo se tutte e tre le dimensioni sono prese in considerazione dall'azienda agricola, può sussistere un uso veramente sostenibile dell'acqua. Di seguito, elaboreremo ulteriormente i tre argomenti.



*I tre argomenti della gestione sostenibile dell'acqua*

### 2.1. Misure preventive

Il **mantenimento e il rafforzamento della fertilità del suolo** sono di importanza centrale per l'agricoltura biologica (Naturland B.7.1; Bio Suisse Parte II, 2.1). Una buona fertilità del suolo è la base di una gestione sostenibile dell'acqua (Bio Suisse Parte V, 3.6.1.3). Anche le misure di irrigazione non devono portare a una compromissione della fertilità del suolo, ad esempio attraverso la salinizzazione (Bio Suisse Parte V, 3.6.1.3, Naturland B, 7.1).



*Un suolo con una vita del suolo attiva è il miglior serbatoio*

Un terreno fertile con una buona struttura e una vita del suolo intatta funge da cuscinetto per l'approvvigionamento idrico delle piante. Può assorbire più acqua (migliore infiltrazione), compensare in qualche misura la scarsità d'acqua, immagazzinare meglio l'acqua e renderla disponibile alle piante. In un'ottica di una gestione olistica, tutte le possibilità di promuovere e preservare la fertilità del suolo dovrebbero essere sfruttate per una gestione sostenibile dell'acqua.

La seguente tabella riporta misure pratiche per promuovere la fertilità del suolo come una parte della gestione di prevenzione dell'acqua:

Misura preventiva	Contesto	Esempi pratici
<b>Formazione di humus</b>	Il materiale organico nel suolo può immagazzinare fino al 90% del proprio peso in acqua. L'humus aiuta anche a creare una struttura ottimale del suolo che permette all'acqua di essere immagazzinata nei pori. Una buona struttura del suolo permette inoltre una crescita ottimale delle radici e quindi partecipa anche a una buona capacità di assorbimento dell'acqua da parte della pianta.	Aggiungere materiale organico al terreno, per esempio attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compost</li> <li>• Carbone vegetale</li> <li>• Fertilizzante organico</li> <li>• Residui del raccolto</li> <li>• Rotazioni delle colture</li> <li>• Sovescio, colture intercalari</li> </ul>
<b>Micorrize</b>	Le micorrize sono funghi specializzati che formano una relazione simbiotica con le radici delle piante coltivate. In questo modo, aumentano la superficie delle radici delle piante. Inoltre, le micorrize possono rendere l'acqua più facilmente disponibile per le piante e aiutarle ad assorbire l'acqua. Le piante con micorrize hanno una maggiore tolleranza allo stress idrico e contribuiscono alla stabilità degli aggregati del suolo.	Favorire le micorrize attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inoculo nel suolo</li> <li>• Lavorazioni superficiali del suolo</li> <li>• Il giusto valore di pH</li> </ul>
<b>Pacciamatura</b>	La pacciamatura protegge il terreno dall'essiccazione dovuta all'evaporazione riducendo la temperatura del suolo, impedendo la trasmissione dell'umidità e assorbendo l'umidità dall'aria. Allo stesso tempo, la materia organica aggiunge nutrienti al suolo e regola le piante spontanee.	Esempi di pacciamatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residui vegetali</li> <li>• Paglia</li> <li>• Sfalci d'erba</li> <li>• Teli in plastica riciclabili</li> </ul>
<b>Rotazione delle colture</b>	La rotazione delle colture gioca un ruolo centrale nell'agricoltura biologica. Una rotazione ottimale può aumentare la capacità di ritenzione idrica del suolo. Le colture intercalari e le consociazioni dovrebbero essere integrate nella rotazione quando possibile per aumentare la frazione di materia organica e promuovere la vita del suolo. Qui è importante non usare solamente piante con apparato radicale fittonante come colture intercalari, ma creare una varietà più ampia possibile di colture intercalari con diversi apparati radicali. In questo modo si ottiene un sistema complesso di radici sottili che può trattenere e assorbire meglio l'acqua nel terreno.	Pianificazione della rotazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di colture il più possibile diversificate a livello di famiglia</li> <li>• Rotazioni delle colture che aumentino il livello di sostanza organica</li> <li>• Integrare le colture da reddito con colture intercalari e consociazioni</li> </ul>
<b>Siepi protettive (vento) e sistemi agroforestali</b>	Attraverso alberi, siepi e altri elementi strutturali è possibile creare un microclima locale che favorisce l'equilibrio idrico del suolo e riduce il consumo di acqua da parte delle piante. Gli alberi e le siepi riducono l'essiccazione del suolo bloccando o riducendo il vento e ombreggiando la zona. Inoltre, se correttamente gestite, aumentano la sostanza organica nel suolo. Se gli alberi sono della famiglia delle leguminose (per esempio l'Acacia), possono contemporaneamente fissare l'azoto. I possibili usi del legno nei sistemi agroforestali sono per esempio, legna da ardere, materiale per pacciamatura o legname.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi agroforestali</li> <li>• Siepi protettive e altri elementi strutturali come ad esempio gli arbusti</li> <li>• Alberi e siepi frangivento</li> </ul>
<b>Misure di controllo dell'erosione e raccolta del deflusso superficiale</b>	Raccogliere e trattenere l'acqua di superficie è una misura importante per ridurre il consumo di acqua per l'irrigazione. Per esempio, attraverso bacini di raccolta o solchi/argini fatti di terra, pietre o piante si può trattenere l'acqua sulla superficie più a lungo e quindi renderla disponibile per le piante.  Le misure di controllo dell'erosione riducono invece gli effetti negativi causati dallo scorrimento superficiale dell'acqua piovana e la conseguente perdita di terreno fertile.  Ulteriori informazioni sulla raccolta del deflusso superficiale si possono trovare nel libro della FAO. <a href="http://www.fao.org/3/U3160E/u3160e00.htm">http://www.fao.org/3/U3160E/u3160e00.htm</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terrazzamenti</li> <li>• Invasi</li> <li>• Realizzazione di zone umide</li> <li>• Piantagione di controllo dell'erosione lungo le curve di livello</li> <li>• Solchi di infiltrazione dell'acqua</li> </ul>

<b>Lavorazione del suolo</b>	Le misure conservative di lavorazione del terreno contribuiscono alla protezione del suolo e quindi anche alla salvaguardia dell'acqua. Una lavorazione superficiale o minima lavorazione, come la semina su sodo, protegge dall'erosione, migliora la struttura del suolo e ne promuove la vita.  Ulteriori informazioni sulla lavorazione ridotta del suolo si possono trovare nell'opuscolo FiBL <a href="https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1652-bodenbearbeitung.pdf">https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1652-bodenbearbeitung.pdf</a>	Esempi di lavorazione ridotta del terreno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semina su sodo</li> <li>• Semina con paccime</li> <li>• Semina a strisce (strip-till)</li> </ul>
<b>Selezione delle piante e delle varietà</b>	Le colture e le varietà dovrebbero essere adattate alle condizioni locali. Le varietà tolleranti alla siccità permettono una ridotta irrigazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piante e varietà adattate al sito produttivo</li> <li>• Piante e varietà tolleranti alla siccità</li> </ul>
<b>Apporto di nutrienti</b>	L'apporto di nutrienti alle piante influenza fortemente il consumo idrico di una coltura. L'apporto ottimale di sostanze nutritive alle giovani piante serve a far coprire rapidamente il terreno con le foglie e quindi a ridurre l'evaporazione. Uno sviluppo denso delle radici, che permette un futuro utilizzo completo dell'acqua e delle sostanze nutritive, è migliorato dall'apporto ottimale di sostanze nutritive. Allo stesso tempo, troppo nitrato può portare a una forte crescita e ad un consumo di acqua troppo elevato con rese non crescenti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurare un apporto ottimale di nutrienti alle colture</li> <li>• Evitare concimazioni eccessive</li> <li>• Adattare la concimazione alle fasi di vegetazione delle piante</li> </ul>
<b>Controllo del valore del pH</b>	Un valore di pH ottimale del suolo favorisce una radicazione più intensa e profonda, un migliore sviluppo delle piante e contribuisce a migliorare l'aggregazione del suolo. Così, la capacità di assorbimento dell'acqua della pianta e allo stesso tempo la capacità di immagazzinamento dell'acqua del suolo viene aumentata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinazione regolare del valore del pH</li> <li>• Calcitare quando necessario</li> </ul>

Fonti: 6, 7, 8, 9, 10

## 2.2 Misure di gestione delle risorse idriche

La seconda dimensione della gestione sostenibile dell'acqua sono le misure concrete per l'irrigazione in azienda. Il PGRI di Naturland e Bio Suisse si concentra principalmente su queste misure. L'irrigazione dovrebbe, in linea di principio:

- Essere adattata alle **esigenze idriche della pianta** nelle diverse fasi di sviluppo
- Essere adattata alla **capacità di immagazzinamento dell'acqua del suolo** (per saperne di più sulla capacità di immagazzinamento dell'acqua dei diversi tipi di suolo, si veda la Guida FiBL "Good agricultural practice in irrigation management".  
Online su: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2522-irrigation.pdf>)
- Tenere in considerazione l'**andamento meteorologico**
- Evitare le **perdite per evaporazione**
- Evitare la **lisciviazione delle sostanze nutritive**<sup>11, 12</sup>



## Buone pratiche professionali per la gestione delle risorse idriche

- Pianificate accuratamente il sistema d'irrigazione
- Il sistema d'irrigazione deve essere adattato alla località e alla coltura (vedi capitolo 3.3.2.2 Tipo di sistema di irrigazione)
- Misurate e calcolate il fabbisogno di acqua delle colture per regolare l'irrigazione in modo opportuno (vedi capitolo 3.3.2.3 Misurazione del consumo di acqua e 3.3.2.4 Pianificazione dell'irrigazione)
- Tenete conto dei dati meteorologici attuali per la pianificazione dell'irrigazione
- Eseguite una manutenzione regolare del sistema d'irrigazione per evitare perdite d'acqua e tenete annotazioni a riguardo
- Documentate l'utilizzo e il consumo delle risorse idriche (vedi capitolo 3.3.2.3 Misurazione del consumo di acqua)
- Sfruttate appieno tutte le possibilità di raccolta e stoccaggio dell'acqua piovana
- Informatevi sui progressi della tecnologia di irrigazione e chiedete consiglio agli esperti su come ottimizzare l'utilizzo delle risorse idriche nella vostra azienda
- Assicuratevi che la qualità dell'acqua sia adatta all'irrigazione (vedi capitolo 3.6 Qualità dell'acqua)

## 2.3 Water Stewardship (Salvaguardia dell'acqua)

La gestione dell'acqua non si ferma al livello dell'azienda agricola, ma riguarda **l'intero bacino idrografico**, compresi tutti gli altri utenti della regione. La gestione dell'acqua rappresenta l'impegno interaziendale nei confronti dell'acqua. L'obiettivo della gestione dell'acqua (Water Stewardship) è la **pianificazione e la gestione responsabile delle risorse idriche nel bacino idrografico**, al di là della singola azienda agricola.

Gli standard di Naturland e Bio Suisse prevedono, nell'ambito del PGRI, la collaborazione a livello interaziendale con gruppi rilevanti di stakeholder (Water Stewardship) (Bio Suisse parte V, 3.6.2.6, Naturland 7.2.1). Le aziende agricole devono identificare i gruppi rilevanti di stakeholder e lavorare attivamente con loro per ottenere progressi nell'uso sostenibile dell'acqua sia a livello di azienda sia a livello regionale (per esempio, di bacino idrico). I gruppi di stakeholder identificati, l'impegno del produttore e le misure di ottimizzazione previste o attuate devono essere documentati nel PGRI.



## Buone pratiche professionali per la gestione dell'acqua (Water Stewardship)

- Adoperarsi per un'equa distribuzione delle risorse idriche nel bacino idrografico
- Comprendere le criticità legate all'acqua nel bacino idrografico in cui si trova la vostra azienda agricola
- Comprendere e cercare di mitigare gli impatti dell'uso dell'acqua da parte della vostra azienda agricola sugli altri utenti del bacino idrografico
- Entrare in contatto con altri utenti e stakeholder nel proprio bacino idrografico
- Impegnarsi in forum e gruppi rilevanti di stakeholder

### 3. IL PIANO DI GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE DI BIO SUISSE E NATURLAND

In questo capitolo troverete i requisiti che il Piano di Gestione delle Risorse Idriche (PGRI) prescrive per le aziende, oltre a informazioni di base su ciascun punto, collegate a esempi di buone pratiche. Come prova di gestione sostenibile delle risorse idriche, le aziende agricole devono presentare un PGRI completo. La firma della lista di controllo conferma anche l'esattezza delle informazioni contenute nel PGRI.

#### Un PGRI completo per le aziende individuali contiene:

1. Informazioni su irrigazione e consumo idrico (R1)
2. Informazioni sugli attestati di legalità (R2) con gli allegati richiesti:
  - Attestato di legalità di tutte le fonti idriche (compresi i pozzi) in forma scritta (Allegato B).
  - Elenco delle particelle o mappa/mappe con tutte le particelle effettivamente coltivate, marcatura delle particelle irrigate, numero delle particelle aziendali (Allegato C).
  - Nel caso dell'uso congiunto dei diritti d'acqua, si deve presentare la distribuzione tra tutti gli utenti (Allegato D).
3. Analisi delle acque con parametri FAO (R3):
  - Analisi della qualità dell'acqua secondo i criteri FAO o metodi equivalenti (Allegato E).
  - Nel caso in cui i valori delle analisi superino il livello critico indicato in R3, questo va citato come rischio in R4 e bisogna definire delle misure per la sua gestione.
4. Analisi del rischio aziendale, compreso un piano delle misure da adottare/adottate e i documenti di Water Stewardship (Salvaguardia dell'acqua) (R4)
5. Dichiarazione firmata sulla trasmissione dei dati (Allegato A) per le aziende che hanno la certificazione Bio Suisse e sono membri Naturland (R0)

Anche i gruppi di produttori che ricadono in aree a rischio di scarsità d'acqua devono presentare una documentazione completa come prova di una gestione sostenibile delle risorse idriche. Il prossimo capitolo (3.1) approfondisce le particolarità del procedimento per i gruppi.



#### Compilazione del Piano delle Risorse Idriche

- Il PGRI deve riflettere la situazione attuale dell'azienda
- Il PGRI deve essere compilato per intero e presentato a Naturland o a Bio Suisse
- Il PGRI è completo solo se tutti i moduli (R0-R4) sono compilati e i documenti richiesti allegati
- Il PGRI deve essere ripresentato ogni 3 anni

### 3.1 Particolarità del procedimento per i gruppi

I gruppi di produttori, ai sensi del procedimento di certificazione Naturland o Bio Suisse, completano un PGRI (solo R0, R3, R4) ogni 3 anni che deve essere il più possibile rappresentativo di tutto il gruppo. La documentazione di irrigazione dei singoli membri è raccolta nella "Farmer List Irrigation" (FLI) (che sostituisce R2). A seconda della certificazione prescelta, il numero di operatori e i relativi responsabili che devono compilare e trasmettere il PGRI vengono definiti e nominati da Naturland, per la certificazione Naturland, oppure dall'organo di controllo, per la certificazione Bio Suisse.

I membri prescelti devono fornire un attestato di legalità di tutte le fonti idriche alle autorità competenti (R2). Da compilare per il PGRI, in rappresentanza di tutto il gruppo:

1. Trasferimento dei valori dell'analisi della FAO in R3 con la documentazione o la misura richieste:
  - Analisi della qualità dell'acqua secondo i criteri della FAO o metodi equivalenti (Allegato E).
  - Il caso in cui i valori delle analisi superino il livello problematico va citato come rischio in R4 e bisogna definire misure per la gestione.
2. Analisi del rischio, compreso un piano delle misure e i documenti di Water Stewardship (Salva guardia dell'acqua) (R4).
3. Dichiarazione firmata sulla trasmissione dei dati (Allegato A) per le aziende che hanno la certificazione Bio Suisse e sono membri Naturland (R0).

Informazioni richieste ai singoli membri del gruppo di produttori:

4. Le informazioni sull'irrigazione di tutti i membri sono trasmesse tramite lista di controllo per il gruppo di produttori, documento FLI.  
Nota bene: La FLI viene presentata PRIMA della verifica presso l'ente di controllo (per la certificazione Bio Suisse) o Naturland.
5. Informazioni sugli attestati di legalità (R2) con gli allegati richiesti:
  - Attestato di legalità di tutte le fonti idriche (compresi i pozzi) in forma scritta (Allegato B).
  - Elenco delle particelle o mappa/mappe con tutte le particelle effettivamente coltivate, marcatura delle particelle irrigate, numero delle particelle secondo le normative UE sull'agricoltura biologica (Allegato C).
  - Nel caso dell'uso congiunto dei diritti d'acqua, si deve presentare la distribuzione tra tutti gli utenti (Allegato D).  
Nota bene: Con la formula integrata del "Cross-check sample Calculator" nell'FLI, l'ente di pertinenza fornisce il numero di membri che devono compilare anche R2.

Altre particolarità:

- Le aziende con una superficie >25 ha vengono valutate come aziende individuali e devono redigere un proprio PGRI.
- Il PGRI deve essere compilato e firmato dal rappresentante del gruppo. La firma della lista di controllo conferma anche la correttezza delle informazioni.
- Il PGRI deve essere presentato all'ente di certificazione di Naturland o Bio Suisse (tramite l'ufficio di controllo) ogni tre anni con tutti gli allegati.
- Tuttavia, la FLI deve essere sempre aggiornata e presentata annualmente al controllo.

## 3.2 Introduzione e trasmissione dei dati (R0)

La scheda R0 contiene una breve introduzione al PGRI di Naturland e Bio Suisse. La dichiarazione sulla trasmissione dei dati viene indicata come allegato (A), richiesto a tutte le aziende che fanno parte sia di Bio Suisse che di Naturland.

Entrambe le associazioni utilizzano lo stesso formato per il PGRI e anche le scadenze di controllo del piano e certificazione sono armonizzate tra loro. Ciò significa che le aziende che hanno sia un certificato Bio Suisse che Naturland devono presentare il PGRI presso una sola associazione. Questo passaggio semplifica la gestione della documentazione per le aziende e fa risparmiare tempo nei controlli annuali. L'associazione responsabile della verifica del PGRI è quella che per prima ha certificato l'azienda.

Tutte le aziende che fanno parte sia di Bio Suisse che di Naturland possono usufruirne. Il presupposto è la firma della dichiarazione sulla trasmissione dei dati e la relativa autorizzazione ad entrambe le associazioni e agli uffici di certificazione e controllo, qualora necessitino un eventuale scambio di documenti, dati e conoscenze.

### Piano di gestione delle acque (PGA) Naturland e Bio Suisse R0 Introduzione e dichiarazione sulla condivisione dei dati

**Riferimenti di base delle linee guida:**  
Norme Bio Suisse, Parte V, articolo 3.6.2  
Linee guida per i produttori Naturland, Parte B.1.9.2.2

#### Introduzione

Per determinare se la vostra azienda o gruppo di produttori si trovi in un'area a rischio idrico bisogna consultare l'atlante "Aquaduct" realizzato dal World Resources Institute (WRI), utilizzando l'indicatore "Water Depletion". Attualmente sono considerate aree a rischio idrico le regioni classificate come ad "alto rischio" (50-75%) o a "rischio estremamente alto" (>75%) o che si trovino in un'area desertica secondo la classificazione climatica Köppen-Geiger (indicatore "BWh"). Probabilmente, a partire dal 2026 anche le aree classificate su "Aquaduct" come a "rischio medio-alto" (25-50%) verranno considerate da Naturland e Bio Suisse come aree a rischio idrico.

[Link ad Aqueduct \(Atlante del rischio idrico\): https://wri.org/applications/aquaduct/water-risk-atlas](https://wri.org/applications/aquaduct/water-risk-atlas)  
[Link alla classificazione climatica secondo Köppen-Geiger: https://webmap.ornl.gov/ogcdown/dataset.jsp?dg\\_id=10012\\_1](https://webmap.ornl.gov/ogcdown/dataset.jsp?dg_id=10012_1)

I produttori Bio Suisse e Naturland situati in aree a rischio idrico e in cui si pratica l'irrigazione (escludendo le precipitazioni meteoriche) devono redigere un **piano di gestione delle acque (PGA)**. Il piano di gestione delle acque serve a garantire una gestione sostenibile dell'acqua, a sensibilizzare l'opinione pubblica e a sostenere le aziende agricole Naturland e Bio Suisse nell'ottimizzazione della gestione di questa preziosa risorsa. Vi invitiamo quindi a compilare le sezioni di questo documento (R1-R4).

Il piano di gestione dell'acqua deve essere presentato ogni 3 anni insieme a tutti gli allegati all'ente di certificazione Naturland (attraverso il/la vostro/a referente Naturland) o a Bio Suisse (tramite l'ente di controllo). Le informazioni sull'irrigazione (R1) dovranno essere aggiornate annualmente. Le aziende agricole che hanno sia il certificato Bio Suisse che l'adesione a Naturland dovranno presentare il PGA solamente a una delle due associazioni. Il prerequisito è la firma della dichiarazione sul trattamento dei dati e la relativa autorizzazione valida per entrambe le associazioni e per gli organismi di certificazione e di controllo, vincolati contrattualmente, allo scambio reciproco di documenti, dati e conoscenze. La vostra firma sulla lista di controllo conferma inoltre l'accuratezza delle informazioni contenute nel PGA.

**I gruppi di produttori** riconosciuti come tali dalla certificazione Naturland o Bio Suisse compilano ogni 3 anni un PGA (escludendo R1, R2) per l'intero gruppo (le aziende agricole facenti parte di un gruppo di produttori ma con una superficie maggiore di 25 ettari sono trattate come aziende singole e devono presentare il PGA completo). La sezione "R3 Analisi FAO" e "R4 Analisi del rischio e gestione" devono essere rappresentative dell'intero gruppo. Per i gruppi di produttori la documentazione sull'irrigazione dei singoli membri viene effettuata utilizzando una tabella di controllo dedicata esclusivamente ai suddetti gruppi, denominata "Lista degli Agricoltori Irrigazione" (LAI), la quale sostituisce "R1 Informazioni sull'irrigazione". I gruppi di produttori devono presentare la tabella LAI ogni anno durante dell'ispezione. Nell'ambito dei controlli annuali a campione i singoli soci dovranno presentare la sezione "R2 Legalità" relativa alla propria azienda agricola, comprensiva degli allegati indicati.



Allegato richiesto: A) Dichiarazione sul trasferimento dei dati  
[LINK al documento](#)

V 03/2024

### 3.3 Informazioni su irrigazione e consumo idrico (R1)

In R1 si inseriscono varie informazioni sull'irrigazione e sul consumo idrico. Le pratiche di irrigazione influenzano molto la sostenibilità delle risorse idriche. Ciò comprende la scelta del sistema di irrigazione, la misurazione del consumo idrico, la pianificazione dell'irrigazione e il controllo della qualità dell'acqua. Le informazioni di tipo garantiscono a ogni responsabile aziendale una panoramica sul consumo idrico effettivo in azienda e permettono di individuare un potenziale risparmio. Allo stesso tempo concedono a Naturland e Bio Suisse la possibilità di valutare il consumo idrico di un'azienda e verificarne la plausibilità.

Indicazioni sul procedimento per i gruppi: il modulo (R1) non deve essere compilato durante la redazione di un PGRI per i gruppi. Le informazioni necessarie saranno trasmesse invece tramite la "Farmer List Irrigation" (un file Excel differente).



#### Suggerimenti per compilare R1

- Compilare progressivamente il modulo R1
- Il modulo R1 viene controllato annualmente durante la verifica di Naturland/Bio Suisse
- Presentare R1 ogni tre anni a Naturland/Bio Suisse
- Verificare che il consumo idrico totale dichiarato corrisponda alla quantità riportata sui documenti relativi alla legalità.
- Il consumo indicato per ciascuna fonte di acqua è in linea con la quantità d'acqua autorizzata dall'autorità competente per quella specifica fonte

#### 3.3.1 Dati operativi

Nella prima sezione del documento R1, inserire i dati richiesti nei punti 1.1-1.4, in modo che il PGRI rappresenti in modo univoco la propria azienda.

<b>1</b>	<b>Dati dell'azienda agricola</b>	
1.1	Ragione sociale	Pinco Pallino
1.2	Nr. identificativo dell'azienda (n° biologico EU/ n° Bio Suisse/Naturland):	Numero biologico UE e numero di azienda agricola Naturland
1.3	Indirizzo / Regione / Paese:	Strada di esempio 1, 3133 Città esempio
1.4	Persona di riferimento (per contatti):	Pinco Pallino

#### 3.3.2 Pratiche di irrigazione

Nella seconda sezione bisogna compilare i punti 2.1-2.5. Per 2.1, 2.3 e 2.4 potete sbarrare la casella appropriata. È possibile anche selezionare più caselle quando necessario. Se una delle risposte è contrassegnata da \*, è necessario fornire una spiegazione sotto il punto 2.5, dove si possono inserire anche ulteriori chiarimenti.

<b>2</b>	<b>Tecniche di irrigazione</b>	
2.1	Tipo di risorsa idrica utilizzata	<input type="checkbox"/> Acque di falda <input type="checkbox"/> Acque consortili <input type="checkbox"/> Impianto di desalinizzazione <input type="checkbox"/> Ac
2.2	Numero di pozzi / altre prese d'acqua	
2.3	Sistemi di irrigazione	<input type="checkbox"/> Irrigazione interrata <input type="checkbox"/> Irrigazione a goccia <input type="checkbox"/> Sprinkler
2.4	Misurazione del consumo di acqua	<input type="checkbox"/> Contatore dell'acqua <input type="checkbox"/> Calcolo* <input type="checkbox"/> Dati consumo su fattura
2.5	* per favore, fornire ulteriori spiegazioni:	

I seguenti paragrafi sono suddivisi in quattro parti teoriche riguardanti importanti nozioni relative alle acque e ai sistemi di irrigazione.

### 3.3.2.1 Origine dell'acqua

Conoscere l'origine dell'acqua è un prerequisito importante per implementare pratiche sostenibili di irrigazione e risulta fondamentale per questioni legate alla legalità (nel caso dei permessi ci sono spesso differenze tra l'acqua di falda e di superficie perché le autorità competenti non sono le stesse). Pertanto, la provenienza dell'acqua d'irrigazione deve essere chiaramente definita e indicata nel PGRI (Bio Suisse Parte V, 3.6.2.4. Naturland 7.2.2).



## Informazioni relative alla provenienza dell'acqua d'irrigazione da fornire in RI

- Documentare tutte le opzioni per la raccolta, lo stoccaggio e l'uso dell'acqua piovana.
- Indicare chiaramente tutti i tipi di fonti d'acqua dell'azienda nel PGRI.
- Indicare chiaramente tutti i tipi di impianti di irrigazione nel PGRI
- Contrassegnare in modo appropriato e come richiesto nel piano la mappa catastale (vedi i requisiti minimi).
- Devono essere fornite legende esplicative sulla mappa
- Le informazioni nel PGRI e sulla mappa devono corrispondere

Informazioni relative a diverse origini dell'acqua:

#### 1. Acqua di falda

L'acqua freatica è acqua sotterranea che giunge sotto la superficie terrestre attraverso l'infiltrazione delle precipitazioni nel suolo, ma in parte anche attraverso l'infiltrazione di acqua proveniente da laghi e fiumi. Il corpo roccioso in cui le acque sotterranee risiedono e scorrono è chiamato falda acquifera (o falda idrica). Nelle regioni semi-aride e aride con una bassa ricarica delle acque sotterranee, l'eccessiva estrazione di acque sotterranee porta all'abbassamento su larga scala della tavola d'acqua sotterranea e causa quindi un danno ambientale. L'abbassamento delle acque sotterranee può avere conseguenze di vasta portata. Le radici degli alberi, delle piante e delle colture perdono la loro connessione con l'acqua freatica. Il risultato sono il deperimento delle foreste e la siccità.

Se l'acqua freatica per l'irrigazione viene estratta tramite pozzi, la valutazione della quantità estraibile è un prerequisito fondamentale per l'azienda agricola. A questo proposito, l'utilizzo di una fonte di acqua freatica fossile è ammesso dalle norme Bio Suisse e Naturland solo in via eccezionale e solamente in singoli casi giustificati (Bio Suisse parte V, 3.6.3, Naturland 7.2.4). Si parla di acque sotterranee fossili quando la falda acquifera non ha avuto contatti con il ciclo dell'acqua per migliaia di anni, risulta infatti una risorsa non rinnovabile.

## 2. Acqua di superficie

L'acqua di superficie proviene da corpi d'acqua sulla superficie terrestre sotto forma di acque lentiche o correnti (corsi d'acqua) e lotiche (laghi, mari, stagni..). Tali risorse fanno parte del ciclo naturale dell'acqua e sono quindi ecologicamente molto rilevanti e necessitano protezione. Le aziende agricole che usano l'acqua di superficie lo fanno o attraverso il pompaggio diretto dal corso d'acqua o attraverso associazioni per

l'uso dell'acqua. In entrambi i casi è importante che i corpi d'acqua sfruttati rimangano con abbastanza acqua residua. Questo è fondamentale per la tutela degli ecosistemi naturali, così come per gli altri utenti a valle. È anche importante assicurarsi che l'acqua di irrigazione non influisca negativamente sulla qualità dei prodotti raccolti. Questo vale particolarmente per l'acqua che è transitata attraverso campi gestiti in modo non biologico prima di essere usata nell'azienda biologica perché potrebbe essere contaminata da pesticidi (per esempio l'acqua di irrigazione del riso) o per acque che potrebbero essere contaminate da batteri patogeni, parassiti etc.



*Uso eccessivo di un serbatoio a Malaga, Spagna, alla fine di dicembre*

## 3. Acqua di superficie da impianti di desalinizzazione

Per ottenere acqua di qualità potabile dall'acqua salata esistono diversi metodi già testati e utilizzati nella pratica. Poiché tali processi sono particolarmente complessi e consumano molta energia, l'acqua degli impianti di desalinizzazione è ancora piuttosto costosa. La desalinizzazione per distillazione è un processo molto energivoro mentre la desalinizzazione per osmosi inversa richiede meno energia. Uno dei rischi principali connessi a questa attività è che tutti i grandi impianti desalinizzanti producono acque reflue estremamente salate che vengono restituite al mare e danneggiano quindi gli organismi marini. Se per la desalinizzazione dell'acqua di mare venissero però utilizzate principalmente energie rinnovabili e il sale prodotto venisse smaltito o trattato in modo adeguato, questo processo permetterebbe un (futuro) uso sostenibile dell'acqua.

## 4. Acque reflue e acque di processo riciclate

Le acque reflue e le acque di processo sono acque che sono state contaminate durante attività produttive in misura tale da essere considerate non più potabili. L'acqua di processo e le acque reflue depurate hanno però un potenziale importante per un uso sostenibile dell'acqua e sono quindi raccomandate, a condizione che non contengano sostanze nocive e che non avvenga contaminazione del raccolto o del suolo. Devono essere effettuati campionamenti regolari. Inoltre, per ridurre gli impatti ambientali, il trattamento dell'acqua dovrebbe avvenire con l'aiuto di energie rinnovabili.

## 5. Acqua piovana riciclata

Il riciclo dell'acqua piovana è il processo di raccolta, immagazzinamento e utilizzo della pioggia. L'utilizzo dell'acqua piovana offre un grande potenziale per salvaguardare le risorse idriche. Tutte le possibilità di raccogliere, immagazzinare e utilizzare l'acqua piovana devono quindi essere sfruttate al meglio (Bio Suisse Parte V, 3.6.2.3; Naturland 7.1). Le forme più comuni di riciclo dell'acqua piovana sono la raccolta dell'acqua piovana dai tetti degli edifici e delle serre e la raccolta dell'acqua di deflusso dai campi tramite la costruzione di trincee/canali/fossati, che portano poi l'acqua così raccolta in invasi e bacini di accumulo. La Guida FAO "Water harvesting" fornisce indicazioni pratiche sul controllo dell'erosione e sulla raccolta dell'acqua in campo aperto (<http://www.fao.org/3/U3160E/u3160e00.htm>). Tuttavia, i requisiti specifici nei vari paesi per l'uso dell'acqua piovana sono molto diversi e in alcuni casi sono applicabili solo in misura limitata. Quando si usa l'acqua piovana, la qualità dell'acqua deve essere controllata regolarmente per evitare possibili contaminazioni.

### 3.3.2.2 Sistema di irrigazione

La tipologia di sistema di irrigazione deve essere specificata e descritta brevemente nel PGRI. Secondo le linee guida di Bio Suisse e Naturland, sono ammessi **sistemi di irrigazione efficienti e a risparmio idrico**. I sistemi di irrigazione efficienti sono sistemi con un **alto grado di rendimento**. L'efficienza del sistema di irrigazione può essere calcolata come segue:

$$\text{Efficienza del sistema di irrigazione} = \frac{\text{Evapotraspirazione } ETc \left(\frac{l}{m^2}\right)}{\text{Acqua di irrigazione utilizzata} \left(\frac{l}{m^2}\right)}$$

I sistemi di irrigazione a goccia hanno un'efficienza più elevata con valori compresi tra l'80-95%. Anche i microirrigatori a spruzzo hanno un'efficienza elevata, compresa tra l'80 e il 90%, mentre per l'irrigazione superficiale diminuisce drasticamente, difatti è compresa tra il 25 e il 60%. Nell'appendice troverete una panoramica dei diversi sistemi di irrigazione e dei loro vantaggi e svantaggi.

Una buona gestione dell'irrigazione comprende anche **l'ispezione e la manutenzione regolare dei sistemi d'irrigazione**. In questo modo, le disfunzioni possono essere rilevate e riparate prontamente, in modo da **evitare perdite d'acqua** ed eventuali danni in campo.

Una panoramica completa delle buone pratiche agricole d'irrigazione è riportata nella guida FiBL "Good agricultural practice in irrigation management" (link: [www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2522-irrigation.pdf](http://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2522-irrigation.pdf)).

#### Paradosso dell'irrigazione

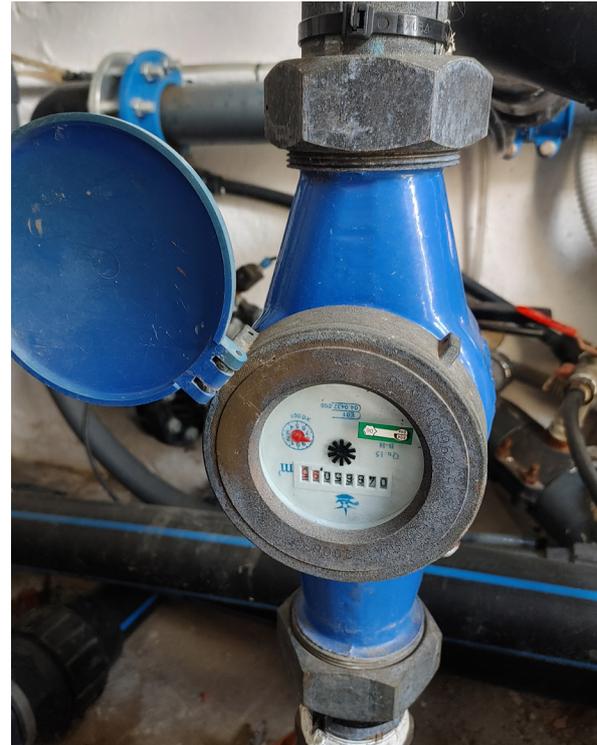
L'ipotesi che si possa ottenere un significativo risparmio d'acqua attraverso l'uso di nuovi e più efficienti sistemi d'irrigazione è ormai messa sempre più in discussione. Ciò è conseguenza dell'aumento dell'uso di sistemi d'irrigazione efficienti, che spesso porta all'espansione dell'area irrigata e/o alla coltivazione di colture che richiedono più acqua. Inoltre, c'è meno flusso di ritorno dell'acqua d'irrigazione nelle falde acquifere.

Pertanto, il consumo totale di acqua aumenta a livello di bacino idrografico. Allo stesso modo, gli impatti economici e ambientali dell'aggiornamento dei sistemi d'irrigazione sono associati all'aumento del consumo energetico e delle emissioni di CO<sub>2</sub> per l'estrazione delle acque sotterranee, il pompaggio e la distribuzione ai volumi d'acqua e alla pressione appropriati.



### 3.3.2.3 Misurazione del consumo di acqua

Secondo gli standard di Naturland e Bio Suisse (Naturland B.I.7.2.1, Bio Suisse Parte V, 3.6.2.4) il **consumo di acqua (m<sup>3</sup>/ha/a) nell'azienda deve essere registrato**. Per farlo, sono necessari dei contatori d'acqua o dei sensori di flusso (flussimetri).



*Esempio di  
contatore dell'acqua*

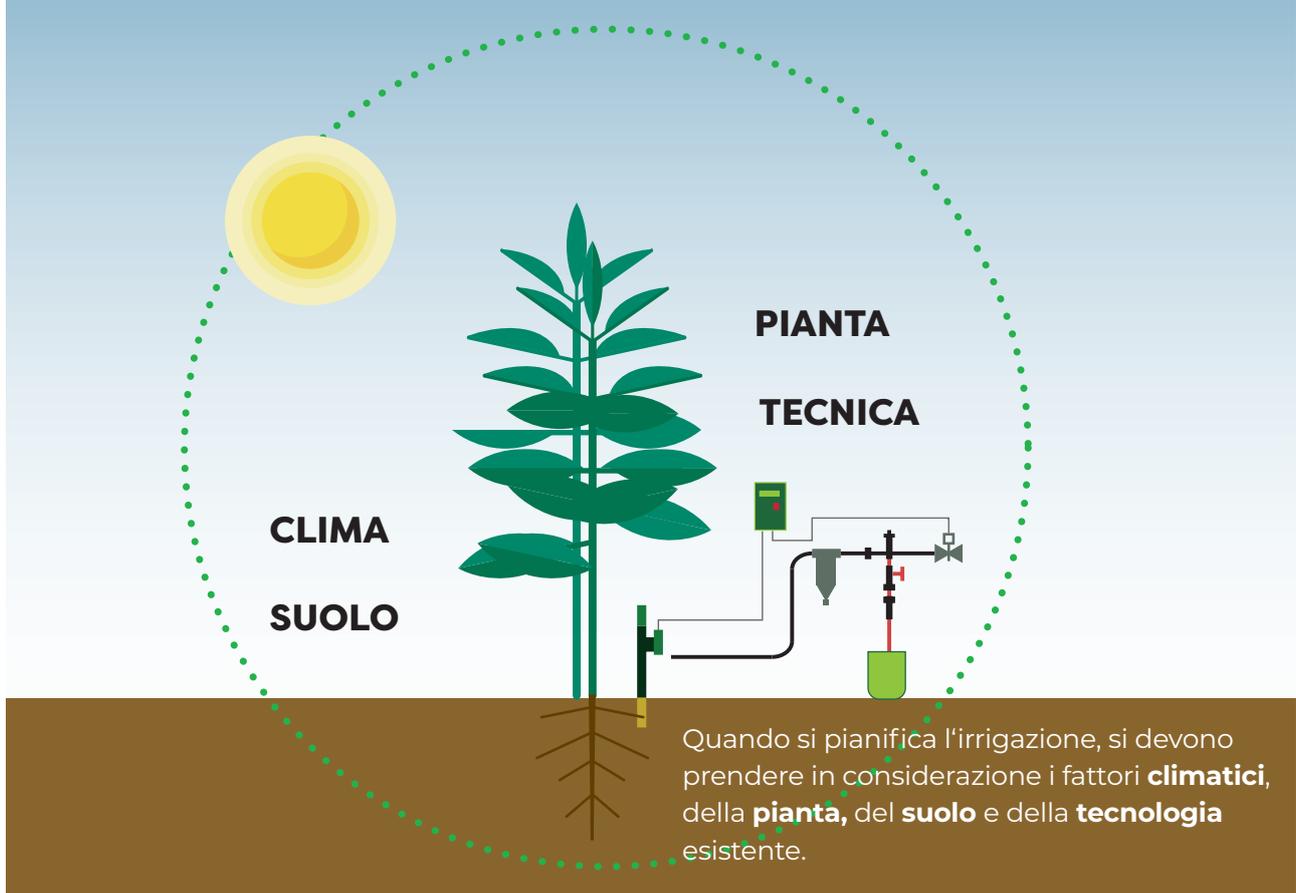
### 3.3.2.4 Pianificazione dell'irrigazione

Gli standard di Naturland e Bio Suisse specificano che **l'irrigazione deve essere eseguita secondo le buone pratiche agronomiche** (Naturland 7.1). La pianificazione dell'irrigazione è il processo decisionale necessario a determinare quando irrigare le piante e con quale quantità d'acqua. È quindi uno dei fattori più importanti per la crescita delle piante e la gestione sostenibile dell'irrigazione<sup>14</sup>.



#### **L'irrigazione di precisione**

L'irrigazione di precisione è l'integrazione di tecnologie di informazione, comunicazione e controllo nel processo di irrigazione per ottenere un uso ottimale delle risorse idriche minimizzando allo stesso tempo l'impatto ambientale.



### Metodi per valutare la frequenza e l'intensità dell'irrigazione

Per valutare quanto spesso irrigare e la quantità di acqua da apportare ci sono vari metodi. Questi includono:

- Modelli di evapotraspirazione
- Metodi di misurazione dell'umidità del suolo
- Osservazione delle piante

I metodi sono presentati brevemente qui di seguito. Per una programmazione ottimale dell'irrigazione, si raccomanda una combinazione di tutti e tre i metodi.

### Modelli di evapotraspirazione

Con l'aiuto di modelli di evapotraspirazione si può stimare il fabbisogno di acqua da apporata con l'irrigazione. Qua sotto i parametri più importanti per il calcolo dell'evapotraspirazione.

### Capacità di campo (CC)

La capacità idrica massima (CIM) rappresenta il valore di umidità corrispondente alla massima saturazione del terreno, ovvero quando tutti i pori del terreno sono saturi di acqua. I pori del suolo con un diametro superiore a 10  $\mu\text{m}$  (pori grossolani) e superiore a 50  $\mu\text{m}$  (macro-pori) non possono trattenere in modo capillare l'acqua, che quindi scorre attraverso di loro. Pori più piccoli di 0,2  $\mu\text{m}$  di diametro trattengono l'acqua mediante forze di adesione tali che le radici delle piante non riescono ad estrarla. Quest'acqua viene definita come acqua capillare non disponibile (ACND, con potenziale idrico compreso tra i -15 bar e -25 bar, e indice  $pF > 4,2$ ). L'acqua più importante per le piante è quella presente nei pori di media dimensione (da 10 a 0,2  $\mu\text{m}$ ). Questa riserva d'acqua rappresenta la capacità di campo ( $CC = CIM - ACND$ ). Quando un terreno si asciuga al punto che solo i pori fini contengono acqua ( $pF = 4,2$ ), si raggiunge per molte colture e piante da giardino il punto di appassimento permanente, che le porta a morire per avvizzimento.

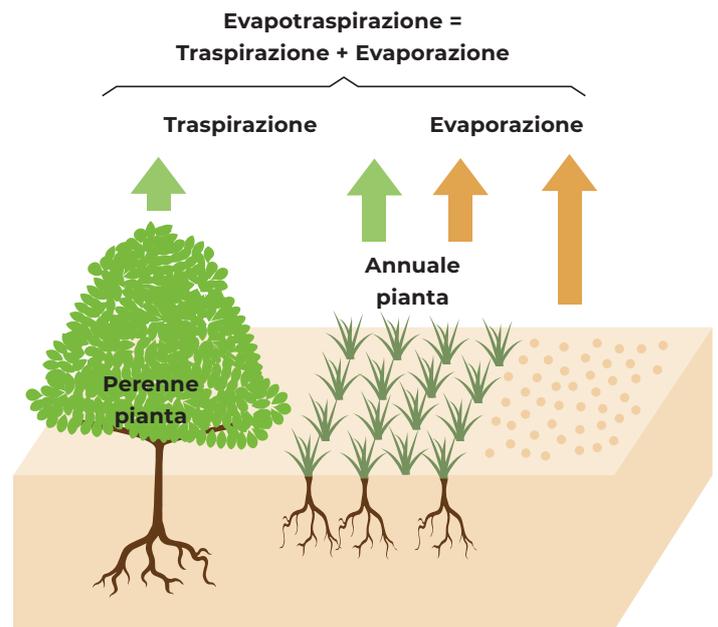
Istruzioni dettagliate per determinare la capacità di campo si trovano nella guida FiBL " Good agricultural practice in irrigation management". ([www.fibl.org/en/shop-en/2522-irrigation.html](http://www.fibl.org/en/shop-en/2522-irrigation.html)).

## Evapotraspirazione

**Traspirazione:** la maggior parte dell'acqua che le piante assorbono dal suolo attraverso le loro radici viene alla fine rilasciata di nuovo nell'atmosfera come vapore acqueo. Il rilascio di vapore acqueo è chiamato traspirazione.

**Evaporazione:** l'acqua evapora direttamente dal suolo nell'atmosfera.

L'**evapotraspirazione** si riferisce alla somma di traspirazione ed evaporazione, cioè la somma dell'evaporazione dell'acqua che avviene dalla superficie del suolo e la perdita di acqua traspirata dalle piante. È un parametro importante nella pianificazione dell'irrigazione.



Se l'evapotraspirazione è superiore alla capacità di campo utile → irrigare

Se l'evapotraspirazione è inferiore alla capacità di campo utile → non irrigare

L'evapotraspirazione può essere misurata usando una vaschetta evaporimetrica (o evaporimetro) oppure essere calcolata utilizzando i dati meteorologici. Nelle regioni con coltivazioni irrigue estese i servizi meteorologici locali e le autorità agricole monitorano e forniscono informazioni sull'evapotraspirazione.

### Misurare l'umidità del suolo

Un metodo semplice e poco costoso per misurare se le piante soffrono di stress idrico è quello di misurare la tensione dell'acqua nel suolo utilizzando appositi misuratori.

### Strumenti per misurare la tensione idrica e l'umidità del suolo:

- Tensiometro
- Gypson Blocks
- Sonde neutroniche



*Misuratore di  
umidità del suolo*

## Valutazione delle piante

Una valutazione delle piante in campo può fornire utili informazioni sui suoi fabbisogni d'acqua. In passato ciò avveniva unicamente con la semplice osservazione delle piante coltivate. Oggi esistono tecniche sofisticate per registrare i parametri rilevanti per una precisa valutazione dello stress idrico.



### Sensori per valutare lo stress idrico delle piante:

- Sensori per il flusso della linfa della pianta
- Sensori per la microvariazione del tronco
- Sensori per la temperatura delle foglie (vedi immagine)<sup>15</sup>

*La temperatura assoluta di una foglia può essere misurata con un termometro apposito*

## Infobox irrigazione deficitaria

L'irrigazione deficitaria è la somministrazione di una quantità di acqua deliberatamente al di sotto dei bisogni idrici della coltura. L'irrigazione deficitaria mira ad aumentare l'efficienza dell'uso dell'acqua in agricoltura.

L'efficienza d'uso dell'acqua (WUE) esprime la resa delle colture per unità d'acqua fornita:

$$\text{Efficienza d'uso dell'acqua (WUE)} = \frac{\text{resa } \left(\frac{t}{ha}\right)}{\text{Acqua di irrigazione utilizzata } \left(\frac{l}{m^2}\right)}$$

L'irrigazione deficitaria nell'uva, per esempio, porta a un maggiore contenuto di zucchero e a una migliore qualità del frutto. Nelle olive, l'irrigazione deficitaria può portare a una maggiore resa di olio con una migliore qualità (più acidi grassi insaturi e polifenoli).



### 3.3.3 Superficie aziendale in un determinato anno

Il punto 3 della tabella riguarda la superficie aziendale in ettari. Bisogna quindi indicare la superficie totale (3.1) e la superficie irrigata (3.2). La superficie non irrigata (3.3) è calcolata con una formula prestabilita. Lo scopo della tabella è quello di poter essere **utilizzata per più anni**. Poiché le superfici aziendali possono cambiare nel corso del tempo vi chiediamo di inserire questi dati annualmente (compilate i campi per l'anno in corso anche se non ci sono state variazioni rispetto all'anno precedente).

	Y 1	Y 2	Y 3
<b>3 Superficie dell'azienda agricola</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
3.1 Superficie totale dell'azienda (ha)	229,75		
3.2 Di cui irrigua (ha)	114,15		
3.3 Di cui non irrigua (ha)	116	0	0

### 3.3.4 Consumo idrico e consumo secondo i diritti d'acqua

Le sezioni 4 e 5 della tabella riguardano il **consumo idrico totale** dell'azienda (4.1). Qui si sommano e si indicano in m<sup>3</sup> tutti i volumi di acqua prelevati (ad es. da fatture, canoni, misurazioni individuali con flussometro etc.).

Nella sezione 5 si elenca la **quantità d'acqua** secondo la sua **origine** (pozzo privato, accordi tra utenti dell'acqua, rete idrica pubblica, ecc.). Qui la quantità autorizzata secondo i diritti d'acqua (da dimostrare tramite l'attestato di legalità) non può superare la quantità prelevata. Le informazioni inserite devono corrispondere ai valori inseriti nel modulo R2 "Legalità".

<b>4 Consumo idrico totale</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
4.1 Consumo idrico totale dell'azienda (m <sup>3</sup> )	650.038		
4.2 Consumo idrico relativo alla superficie irrigua (m <sup>3</sup> /ha)	5.695	#DIV/0!	#DIV/0!
<b>5 Consumo suddiviso per l'origine delle acque</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
5.1 Consumo di acqua da pozzi privati (m <sup>3</sup> )	650.038		
5.2 Consumo di acqua concesso dal consorzio di bonifica (m <sup>3</sup> )			
5.3 Consumo di acqua da rete idrica nazionale (m <sup>3</sup> )			
5.4 Consumo di acqua proveniente da altre fonti (es. raccolta di acqua piovana) (m <sup>3</sup> )			
5.5 Consumo totale di acqua in m <sup>3</sup>	650.038	0	0

### 3.3.5 Dati sul clima

La sezione 6 riguarda le **precipitazioni annuali** e la **temperatura media** della regione in cui si trova l'azienda.

I dati sul clima si possono trovare sulle pagine dei servizi meteorologici delle relative regioni. Se un anno ci sono stati eventi meteorologici particolari che hanno impattato il consumo idrico della vostra azienda potete annotarli nel campo 6.3. Alcuni esempi di eventi particolari possono essere forti precipitazioni o periodi di siccità prolungati.

6	Dati sul clima ed eventi eccezionali	2023	2024	2025
6.1	Precipitazioni annue (mm)	453		
6.2	Temperatura media [C°]	16,1		
6.3	Commenti sul clima (es. variazioni annue ed eventi eccezionali)	scarse precipitazioni		

### 3.4 Farmer List Irrigation (solo per i gruppi di produttori)

I gruppi di produttori che si trovano in un'area a rischio di scarsità idrica dovranno utilizzare la "Farmer List Irrigation" per indicare il consumo di acqua totale di tutti i membri. Si tratta di parte integrante della lista di controllo. La persona responsabile incaricata dal gruppo deve compilare la tabella e consegnarla prima dell'audit all'ufficio di certificazione (per la certificazione Bio Suisse) o ai supervisori nazionali (per la certificazione Naturland). Nel punto 3.1. "Particolarità del procedimento per i gruppi" si trovano ulteriori informazioni. Nelle righe 6 e 7 sono riportati due esempi per aiutare a compilare la tabella.

Come primo passo, vengono richieste le informazioni identificative delle aziende. Qui devono essere indicati il nome dell'azienda, la regione, la superficie totale e la superficie irrigata dell'azienda, nonché il numero di particelle irrigate.

Nome / Codice del produttore	Regione	Area totale di ogni produttore (ha)	Area irrigata di ogni produttore (ha)	Numero di parcelle irrigate
Esempio 1	nome della regione	12,52	13,60	2
Esempio 2	nome della regione	1,25	0,85	1

Nella colonna F viene richiesta la provenienza dell'acqua d'irrigazione. Nel capitolo 3.3.2.1 delle presenti linee guida vengono citate e descritte le diverse fonti d'acqua. Il numero di fonti d'acqua dichiarato deve corrispondere alle informazioni fornite nella colonna F. Viene poi richiesto di indicare il tipo di impianto d'irrigazione. Inoltre, bisogna riportare le informazioni relative alla legalità dell'uso delle risorse idriche indicando la tipologia di documento presentato. Durante i controlli a campione vengono poi verificate l'accuratezza e la completezza delle informazioni delle singole aziende.

Ciò significa che i documenti pertinenti, come l'elenco delle particelle (si accettano anche le mappe) e gli attestati di legalità, dovrebbero essere già disponibili al momento della compilazione della tabella FLI. Per ulteriori informazioni sugli attestati di legalità si rimanda al successivo capitolo 3.5 "Legalità" (R2).

Fonte(i) di acqua d'irrigazione ( per es. acqua sotterranea, acqua di superficie...)	Numero di tutte le fonti d'acqua	Tipi di impianti di irrigazione (per esempio pozzi (privati/pubblici), pompe per l'acqua...)	Tipo di prova dell'uso legale dell'acqua (per aree irrigate > 1 Ha)
acqua sotterranea + acqua desalinizzata	2	pozzo privato + impianto di desalinizzazione	Concessione della Confederazione Idrografica e Concessione dell'associazione ufficiale degli irrigatori (allegato 2)
acqua superficiale	1	conduzione dell'acqua dal torrente	non rilevante

Di seguito, si richiede di indicare il sistema d'irrigazione. Ulteriori informazioni esplicative si trovano nei capitoli 3.3.2 e 4.3, che aiutano nell'inserimento dei dati. Nelle ultime colonne devono essere fornite ulteriori informazioni relative al consumo idrico dell'azienda. Secondo le direttive di Naturland e Bio Suisse (Naturland B.1.7.2.1, Bio Suisse parte V, 3.6.2.4), è necessario registrare il consumo idrico (m<sup>3</sup>/ha/anno) dell'azienda. A tale scopo, sono adatti i contatori dell'acqua e, se necessario, i sensori di flusso (flussometri). I valori misurati devono poi essere riportati nella tabella. Nella colonna L è indicato il consumo idrico dell'intera azienda in un anno, espresso in m<sup>3</sup>. Nella colonna M, questo valore viene convertito in superficie in modo da indicare il consumo idrico per ettaro in un anno. Infine, devono essere elencate tutte le colture che vengono irrigate nell'azienda.

Sistema di irrigazione (es. irrigazione a goccia, ecc.)	Come viene monitorato il consumo di acqua nell'azienda? (es. contatore dell'acqua, bollette dell'acqua ....)	Uso totale di acqua di dell'azienda/anno (m <sup>3</sup> )	Uso di acqua per ha/anno (m <sup>3</sup> )	Colture irrigate
Irrigazione a goccia	contatore dell'acqua	45.000	3309	limone
sprinklers	contatore dell'acqua	2.300	2705	albicocche

### 3.5 Legalità (R2)

In questo modulo si forniscono indicazioni precise sulla legalità delle risorse idriche utilizzate. Queste indicazioni devono corrispondere agli attestati di legalità aziendali da allegare al PGRI (allegato B richiesto). Indicazioni sul procedimento per i gruppi: i gruppi di produttori devono compilare e presentare R2 solo per i membri selezionati (secondo il capitolo 3.1 “Particolarità del procedimento per i gruppi”). Per ogni fonte idrica è necessario allegare al PGRI un attestato di legalità. Per ogni attestato di legalità si usa una nuova riga nella tabella Excel del PGRI. Nella riga 7 vengono riportate indicazioni utili sui documenti richiesti mentre nella riga 8 viene riportato un esempio come aiuto pratico alla compilazione.

Nella tabella si devono inserire con precisione tutti i dati degli attestati di legalità o dei documenti alternativi (ad es. fatture del consumo d’acqua) che rispettano le leggi nazionali o regionali e le disposizioni sul prelievo idrico. Tutte le informazioni da inserire nelle colonne B-I devono provenire dai documenti da presentare in allegato. Se nei documenti mancano le informazioni, non compilare le celle mancanti e nella colonna K inserire un commento. Se negli attestati di legalità mancano informazioni importanti (ad es. quantità d’acqua totale, numero delle particelle), bisogna presentare queste informazioni in modo alternativo e plausibile (ad es. allegando le bollette dell’acqua).

Tipo di fonte idrica	Autorità competente	Superficie	Quantità di acqua per ettaro	Quantità totale di acqua	Diritto d’acqua o concessione rilasciato a...	Identificativo catastale	Numero di parcelle irrigue (aggiunte)	Validità o periodo contabile
Spiegazione: pozzi (privati e/o pubblici), consorzi di bonifica, ecc.	Autorità che ha emesso il documento	Unità di misura: ha	Unità di misura: m <sup>3</sup> /ha	Unità di misura: m <sup>3</sup>	Utenite, numero, matricola contatore dell’acqua, ecc.	Foglio catastale, particella, ecc.	con la fonte d’acqua specificata nella colonna A	Data o anno
<b>Esempio:</b> pozzo	Genio civile - Trapani	5	4000	20000	None del proprietario del terreno in affitto	79/110-79/115, 79/130	7	2025

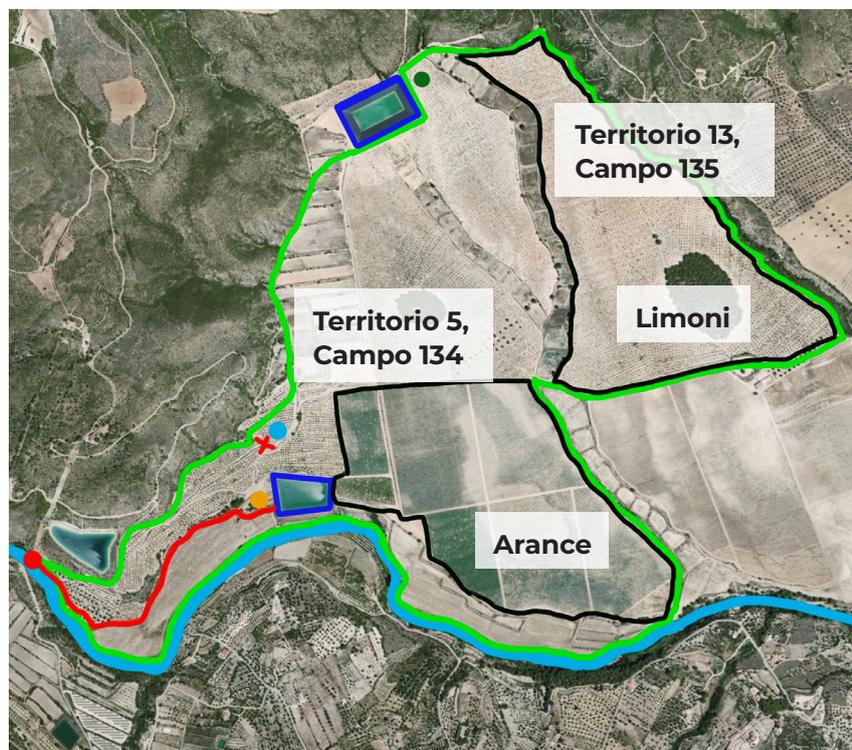
Nel documento R2 sono evidenziate in arancione le celle le cui informazioni sono a cura dell’azienda e che saranno verificate da Naturland e Bio Suisse (tramite la lista di controllo).

#### Elenco delle particelle o mappa/mappe

L’elenco aggiornato delle particelle deve essere presentato come allegato (C). Bisogna rappresentare tutte le particelle aziendali. È necessario indicare le particelle che sono irrigate. Le particelle devono essere contrassegnate dal loro numero identificativo ufficiale (secondo le normative UE sull’agricoltura biologica o le indicazioni nazionali). Di norma in Spagna si crea un elenco delle particelle tramite l’ufficio di controllo UE sull’agricoltura biologica. Questo elenco è accettato. In Italia, gli elenchi delle particelle si rifanno al “Programma Annuale delle Produzioni Vegetali” (PAPV). L’ufficio di controllo fa un confronto di tutte le particelle nell’elenco con quanto inserito in R2. Tramite l’elenco si verifica la completezza della documentazione riguardante la legalità delle fonti idriche.

In alternativa è possibile presentare anche una mappa dell’azienda commentata a dovere.

La mappa seguente mostra un esempio di documento accettabile per tale scopo:



*Esempio di mappa annotata allegata al piano di gestione delle acque*

Legenda:

- Confini aziendali
- Pozzo attivo
- Serbatoi di stoccaggio
- × Contatore dell'acqua
- Sistema regolatore
- Prelievo d'acqua fiume
- Pozzo inattivo
- Zone irrigate
- Fiume
- Canale dal fiume ai serbatoi di stoccaggio

### Utilizzo congiunto dei diritti d'acqua

Bisogna anche indicare se i diritti d'utilizzo dell'acqua di una fonte sono condivisi con altre aziende. Ciò è molto importante per chiarire eventuali scambi e prevenire confusione sulla quantità di acqua autorizzata. Nel caso di uso congiunto dei diritti d'acqua si deve presentare un documento che indichi la distribuzione tra tutti gli utenti come ulteriore allegato (allegato D).

### 3.5.1 Rilevanza dell'attestato di legalità

Nei prossimi paragrafi indichiamo alcune informazioni della documentazione riguardante la legalità delle fonti idriche. Inoltre, nell'appendice 4.4 si trovano le spiegazioni sulla documentazione relativa alla legalità dell'uso delle risorse idriche nei singoli paesi\*.

Una componente centrale della gestione sostenibile delle risorse idriche a livello aziendale è la **legalità dell'uso delle risorse idriche**. L'uso illegale dell'acqua è un problema globale: l'acqua viene usata illegalmente in tutto il mondo. Alcuni studi stimano che fino al 50% di tutti i pozzi nella regione mediterranea dell'Europa siano illegali<sup>16</sup>. Il WWF indica che ci sono circa 500.000 pozzi illegali in Spagna<sup>17</sup>. I pozzi illegali sono un grande problema per il bilancio idrico di intere regioni e per gli ecosistemi naturali: a causa dell'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche tramite pozzi illegali e non autorizzati il livello delle acque sotterranee nelle regioni colpite continua a scendere. Questo calo danneggia non solo gli ecosistemi naturali, ma tutti gli utenti che dipendono da un equilibrio idrico intatto: l'agricoltura, gli insediamenti, il turismo, le popolazioni indigene. L'uso illegale dell'acqua compromette non solo l'ambiente ma anche gli utenti legali e, nel caso dell'agricoltura, porta a una concorrenza sleale<sup>18</sup>. I regolamenti legislativi sull'estrazione dell'acqua creano condizioni quadro per un uso legale dell'acqua che - nel migliore dei casi - non supera i limiti che mettono a rischio gli ecosistemi naturali ed è sostenibile.

\* I requisiti per la documentazione della legalità sull'uso delle risorse idriche sono continuamente aggiornati e ampliati da Naturland e Bio Suisse.

Secondo gli standard di Naturland e Bio Suisse, i prelievi dell'acqua devono essere conformi alle leggi e ai regolamenti nazionali o regionali (Naturland B.I.7.2.1, Bio Suisse Parte V, 3.6.2.4). **Per tutti i prelievi d'acqua (inclusi i pozzi) l'attestato di legalità emesso da parte dell'autorità competente deve essere allegato al PGRI.** Nei paesi senza (o con insufficienti) regolamentazioni legali sull'uso dell'acqua, seguendo il principio della governance\*, devono essere presentati tutti gli altri allegati richiesti obbligatoriamente nel PGRI. Nel caso dell'uso congiunto dei diritti d'acqua, la distribuzione tra tutti gli utenti deve essere presentata in modo plausibile. Queste informazioni devono essere inserite anche nel secondo foglio "Legalità" del documento Excel.

I tre punti seguenti vi aiuteranno a identificare e fornire gli attestati di legalità richiesti:

- Passo 1: identificazione dell'origine dell'acqua
- Passo 2: identificazione dell'autorità competente
- Passo 3: attestato di legalità

### **Identificazione dell'origine dell'acqua**

Come descritto nel capitolo precedente, l'acqua di irrigazione può avere diverse origini, come l'acqua freatica, l'acqua di superficie o l'acqua piovana. A seconda dei regolamenti specifici del paese o della regione, le diverse origini dell'acqua richiedono diversi attestati di legalità. È anche importante indicare se l'acqua viene estratta da pozzi privati o pompe private da un fiume, o se è acqua pubblica, per esempio proveniente dalla rete idrica o da un consorzio.

### **Identificazione delle autorità competenti**

Il passo successivo nella verifica della legalità dell'uso delle risorse idriche è quello di identificare le autorità competenti per la concessione dei diritti d'acqua. La loro responsabilità è quella di concedere e rilasciare le attestazioni di uso legale dell'acqua.

### **Documentazione dell'attestato di legalità**

Dopo aver identificato la fonte d'acqua e le autorità responsabili, l'ultimo passo è la presentazione della documentazione.

### **Requisiti minimi per l'attestato di legalità:**

- L'attestato deve essere fornito per tutte le fonti d'acqua
- La documentazione deve essere intestata all'azienda agricola
- La documentazione deve essere rilasciata dall'autorità competente
- La documentazione deve essere in corso di validità
- Devono essere indicate le particelle irrigate
- Deve essere indicato il massimo prelievo d'acqua autorizzato
- Il consumo aziendale reale non deve superare la quantità d'acqua autorizzata.

\* Naturland e Bio Suisse stanno ancora lavorando sui criteri di governance per quanto riguarda l'acqua.

Ecco un esempio di un permesso emesso dall'autorità di irrigazione e quali dati sono importanti per Naturland e Bio Suisse:

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

Confederación Hidrográfica del Segura S.A. I.D.A. 03/01/2006 N° 000037/. 09:31

Vistos los informes obrantes en el expediente procede dictar la presente RESOLUCIÓN:

A) Ultimado el expediente de referencia y considerando positivos los resultados de las actividades de identificación y confrontación efectuadas, procede revisar la inscripción nº 1944 del Registro de Aguas (Sección A, Tomo 1, Hoja 194) a nombre de D. Francisco López Navarro, en base a la Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas de fecha 4 de noviembre de 1959, expediente ISR-42/88, cuya revisión se realiza en expediente RCR-11/2005, y a las labores de confrontación realizadas, el aprovechamiento cuyas características seguidamente se expresan.

**CORRIENTE O ACUÍFERO:** Fiume

**CLASE Y AFECCIÓN:** REGADÍO

**TITULAR:** Pinco Pallino

**LUGAR DE LA TOMA:** Strada di esempio 1, 3133 Città esempio

**VOLUMEN MÁXIMO ANUAL:** 210.900 m3. (5000 m3/Ha./año)

**SUPERFICIE REGABLE:** 42,1800 Ha. Poligonal perimetral definida por los vértices listados en el Anejo de Coordenadas adjunto (UTM, huso 30, Datum Europeo ED-50).

*Esempio 1 Documentazione che attesta l'uso legale delle risorse idriche*

Autorità competente

Tipo di attestato di legalità

Tipo di font idriche

Nome del responsabile aziendale/azienda

Indirizzo aziendale

Quantità massima di prelievo annuale

Superficie massima da irrigare

*Esempio 2 Documentazione che attesta l'uso legale delle risorse idriche*

Autorità competente

Nome del responsabile aziendale/azienda

Indirizzo aziendale

Quantità massima di prelievo annuale

Superficie massima da irrigare

Designazione delle parcelle secondo il catasto


**MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE**

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA  
 COMISARIA DE AGUAS

S/REF.  
 N/REF.  
 FECHA  
 ASUNTO

**14 JUL 2016**  
 Cambio de titularidad de un aprovechamiento de aguas privadas.

Por delegación del Presidente de la Confederación Hidrográfica del Segura (resolución de 24 de abril de 2012; BOE n.º 109 de 07/05/2012), el Comisario de Aguas ha dictado la siguiente resolución:

"Conforme a la circular remitida por el Comisario Adjunto el 21 de junio del 2010, este expediente no precisa de informe de la O.P.H. sobre compatibilidad con el Plan Hidrológico de Cuenca, informe que en consecuencia no ha sido solicitado.

A la presente propuesta se adjunta, para su remisión a Servicios Económicos, tasa por informe facultativo con toma de datos de campo. El importe de la tasa ha sido calculado en base al Decreto 140/1960 de 4 de febrero (BOE 5/2/1960), según actualización del BOE de 30 de octubre de 2015.

**Titular:** **Pinco Pallino**  
**Usos del agua:** *regadío.*  
**Lugar de la toma:** **Strada di esempio 1, 3133 Città esempio**  
 Murcia.

**Volumen máximo anual:** **422.966 m<sup>3</sup>**  
**Superficie regable:** **187,57 ha.**

La superficie regable inscrita está contenida en las parcelas catastrales 5 del polígono 134 y 13 del polígono 135, ambas del término municipal de Moratalla.

La documentación aportada cumple lo establecido en el artículo 146 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (aprobado por RD 849/1986, de 11 de abril; BOE n.º 103, de 30 de abril de 1986 y modificado por RD 606/2003, de 23 de mayo; BOE n.º 135, de 6 de junio de 2003).

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA - Salida Nº: 201800010944 15/07/2016 12:22:38 Orig: 1AGDPH

Nell'appendice 4.4 si trovano le spiegazioni sulla documentazione che attesta l'uso legale delle risorse idriche nei singoli paesi\*.



### Infobox relativo alla legalità delle fonti idriche

- Sono disponibili gli attestati di legalità completi di tutte le fonti idriche
- Il consumo reale di acqua non supera la quantità approvata
- I documenti sono intestati all'azienda
- I documenti sono attuali e validi
- La documentazione non è ambigua ed è chiaramente tracciabile
- Viene presentata una fattura recente per verificare la plausibilità della quantità d'acqua utilizzata.

\* I requisiti per l'uso legale delle risorse idriche sono continuamente aggiornati e ampliati da Naturland e Bio Suisse.

### 3.6 Qualità dell'acqua, analisi FAO (R3)

La qualità dell'acqua è di estrema importanza per la crescita delle piante e per produrre prodotti di qualità. Gli standard di Naturland e Bio Suisse richiedono **che l'irrigazione non comprometta la fertilità del suolo a lungo termine**, ad esempio attraverso la salinizzazione e l'erosione. Inoltre, **l'acqua d'irrigazione non deve influenzare negativamente la qualità dei prodotti raccolti** (Naturland 7.1, Bio Suisse Parte V, 3.6.1.2). Se sussiste un elevato rischio di salinizzazione, erosione o contaminazione bisogna prendere delle misure per ridurre il rischio al minimo. Le direttive della FAO sono utilizzate per valutare la qualità dell'acqua di irrigazione, vedi Appendice 4.6.

Per compilare il modulo R3 del PGRI bisogna disporre di un'analisi dell'acqua secondo i parametri FAO o metodi equivalenti e presentare l'analisi come allegato (E). Nelle celle dedicate si devono inserire la data dell'analisi dell'acqua e i parametri riportati nelle analisi. È importante selezionare correttamente l'unità di misura tramite le caselle dedicate (passando con il mouse sulla casella, sulla destra della cella compare una freccia con un menu di selezione). A fianco vengono indicati i livelli critici per ogni parametro inserito.

Data dell'analisi dell'acqua					
Risultati dell'analisi		Dati dell'analisi		valori limite problematici	
Salinizzazione:		Valore	Unità	Referenza FAO	altre unità di misura
	Conducibilità elettrica (CE)		Selezione	0 [ds/m]	> 3000 $\mu$ S/cm
	Totali Solidi Disciolti (TSD)		Selezione	> 2000 [mg/l]	> 2 g/l
Ioni tossici:		Valore	Unità	Referenza FAO	altre unità di misura
	Sodio (Na)		Selezione	> 3 [mmol/l]	> 69 mg/l
	Cloro (Cl)		Selezione	> 3 [mmol/l]	> 106 mg/l
	Boro (B)		Selezione	> 3 [mg/l]	
Vari effetti:		Valore	Unità	Referenza FAO	altre unità di misura
	Nitrati NO-N3		Selezione	> 30 [mg/l]	
Commenti sull'analisi dell'acqua:					

Se uno dei valori si trova nel range di criticità, ciò va indicato come rischio in R4. È quindi necessario definire misure correttive per la gestione del rischio.

#### 3.6.1 Illustrazione dei criteri della FAO sulla qualità dell'acqua

**Salinizzazione:** l'irrigazione con acqua salina **può compromettere irreversibilmente la fertilità del suolo**. Il sale contenuto nell'acqua d'irrigazione si accumula nel suolo e alla fine raggiunge livelli che rendono impossibile la coltivazione. Tali accumuli riducono la disponibilità di acqua per le piante a tal punto che lo sviluppo stesso viene compromesso. La salinità è misurata dalla conducibilità elettrica (indicata con EC) o dal valore dei solidi totali disciolti (indico con TDS)<sup>19</sup>.

Informazioni più dettagliate sulla salinizzazione e su metodi di trattamento dell'eccessiva salinità dei suoli si possono trovare nel manuale online della FAO "Salt-Affected Soils and their Management" su <http://www.fao.org/3/x5871e/x5871e00.htm>.

**Infiltrazione:** una **salinità** o un contenuto di **sodio** dell'acqua di irrigazione **troppo bassi** o **troppo elevati**, possono creare problemi di infiltrazione, in quanto possono portare alla disgregazione del suolo, occludendo i pori più piccoli del terreno e riducendo la velocità di infiltrazione dell'acqua nella superficie del terreno. La diminuzione di velocità con cui l'acqua di irrigazione penetra nel terreno è tale, che si possono avere fenomeni di stress idrico tra un'irrigazione e l'altra.

**Ioni tossici:** alcuni ioni (**sodio, cloro o boro**) dell'acqua si accumulano nel suolo a concentrazioni sufficientemente alte da causare **danni alle colture** e **ridurre la resa**.

**Nitrati:** l'eccesso di nutrienti **riduce la resa e la qualità dei prodotti**<sup>20</sup> e compromette le acque sotterranee.

### **Materiale, tecnica di campionamento e pacchetto di analisi**

L'analisi dell'acqua è accurata e quindi significativa solo quando anche il campione prelevato è sufficientemente accurato. Per identificare la tecnica di campionamento più idonea, il materiale necessario, le condizioni di trasporto e la scelta del pacchetto di analisi, il responsabile dell'azienda dovrebbe contattare in anticipo un laboratorio accreditato. Il campione deve essere etichettato con il luogo di campionamento (fornire le coordinate geografiche o catastali della centralina del sistema di irrigazione) e la data di campionamento.

### **Scelta della data e del luogo di campionamento**

L'acqua d'irrigazione deve essere conforme ai requisiti della FAO. Il responsabile dell'azienda agricola deve ragionare attentamente sul punto in cui il campione d'acqua deve essere prelevato per ottenere un risultato rappresentativo per tutta l'azienda. Per esempio, se il sistema di irrigazione include una fase di trattamento delle acque, il campione deve essere raccolto solamente dopo il trattamento. In base alla struttura del sistema di irrigazione (diverse fonti di acqua, provenienza da diverse tubature), devono essere prelevati diversi campioni. Se il risultato di un'analisi non soddisfa i requisiti della FAO, l'azienda deve stabilire ulteriori punti di campionamento per scoprire la causa dei valori problematici. La frequenza di campionamento dipende da quanto oscillano i parametri dell'acqua misurati. Le acque superficiali sono generalmente soggette a maggiori oscillazioni rispetto alle acque sotterranee. Se si può dimostrare che i parametri rilevanti sono sottoposti a meno variazioni, i test devono essere eseguiti meno frequentemente. Si raccomanda di effettuare annualmente un'analisi FAO dell'acqua d'irrigazione. L'analisi deve essere presentata a Naturland o a Bio Suisse ogni 3 anni, con la documentazione completa del PGRI.

Valori superiori ai limiti accettabili indicati nella tabella del PGRI devono essere documentati e inclusi nell'analisi dei rischi e nel piano delle misure da implementare.



## **Migliori pratiche di pianificazione e pratica dell'irrigazione**

- Usare un sistema di irrigazione efficiente
- Misurare il consumo di acqua
- L'irrigazione viene effettuata sulla base di una buona pratica agricola
- Si effettuano ispezioni e manutenzioni regolari del sistema di irrigazione
- I programmi di manutenzione e le registrazioni della manutenzione sono disponibili
- È disponibile un'analisi annuale della qualità dell'acqua secondo i criteri della FAO

### 3.7 Analisi dei rischi e piano delle misure

L'ultima sezione del PGRI riguarda le contromisure e i rischi relativi all'irrigazione. Le aziende o i gruppi di produttori devono analizzare i rischi legati all'uso dell'acqua da irrigazione e pianificare e adottare misure per ridurre o prevenire tali rischi.

Bisogna quindi descrivere almeno un rischio aziendale e un rischio inter-organizzativo. Qui è necessario indicare le misure in corso e quelle da intraprendere per ridurre tali rischi.

I rischi aziendali sono le sfide relative all'acqua che riguardano in prima linea l'azienda agricola. Nei gruppi di produttori si indicano i rischi che interessano la maggior parte del gruppo.

I rischi inter-organizzativi richiedono per lo più soluzioni che vanno oltre quanto controllabile dall'azienda (misure in corso e future) ma, nonostante questo, anche alcune misure operative a livello aziendale potrebbero essere utili per ridurre tale rischio.

Nell'appendice 4.5 si trovano esempi di possibili rischi e contromisure

<b>Analisi dei rischi e piano d'azione:</b>		
<b>Rischi operativi</b>	<b>Misure esistenti</b>	<b>Misure da attuare</b>
<i>I rischi operativi sono problematiche relative all'utilizzo idrico e sono fortemente correlate al sito operativo dell'azienda; nel caso dei gruppi di produttori riguardano l'intero gruppo.</i>		
<i>Descrizione dei rischi:</i>	<i>Descrizione delle misure già in atto per ridurre al minimo il rischio:</i>	<i>Descrizione di ulteriori misure da attuare per ridurre al minimo il rischio:</i>
<b>Rischi inter-organizzativi</b>	<b>Misure esistenti</b>	<b>Misure da attuare</b>
<i>I rischi inter-organizzativi sono problemi o minacce legati all'acqua che interessano diversi gruppi di interesse nel bacino idrografico.</i>		
<i>Descrizione dei rischi:</i>	<i>Descrizione delle misure già in atto per ridurre al minimo il rischio:</i>	<i>Descrizione di ulteriori misure da attuare per ridurre al minimo il rischio:</i>

#### **Water Stewardship (Salvaguardia dell'acqua)**

Nella terza sezione R4 si parla della collaborazione con altri utenti dell'acqua nel bacino idrografico. Si richiede l'identificazione dei principali utenti dell'acqua di tutti i settori (agricoltura, industria, piccole aziende, servizi) e delle associazioni regionali di gestione delle risorse idriche (ad es. associazioni delle risorse idriche, consorzi). Infine, indicate a quali di queste associazioni appartiene la vostra azienda.

<b>Cooperazione con i gruppi di interesse (Water Stewardship):</b>		
Chi sono i principali utenti del bacino idrografico?		<i>Identificazione degli utenti del bacino idrografico.</i>
Quali associazioni regionali esistono nel bacino idrografico?		<i>Elenco delle associazioni regionali, ad es. i consorzi idrici.</i>
La vostra azienda è coinvolta in un'organizzazione regionale? Se sì: in quale?		<i>Cooperazione con altri utenti del bacino idrico.</i>



## Infobox: Analisi dei rischi e piano delle misure

- Identificazione e registrazione dei rischi legati alle risorse idriche.
- L'analisi dei rischi prende in considerazione sia la situazione aziendale che la situazione inter-organizzativi del bacino idrografico.
- I rischi che coinvolgono direttamente l'azienda vengono discussi nella sezione dedicata.
- Le contromisure prese sono documentate.

## 4. APPENDICE

### 4.1 Istruzioni per l'utilizzo di Aqueduct Water Filter

Aprire l'Aqueduct Water Atlas utilizzando il seguente indirizzo: <https://wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas>

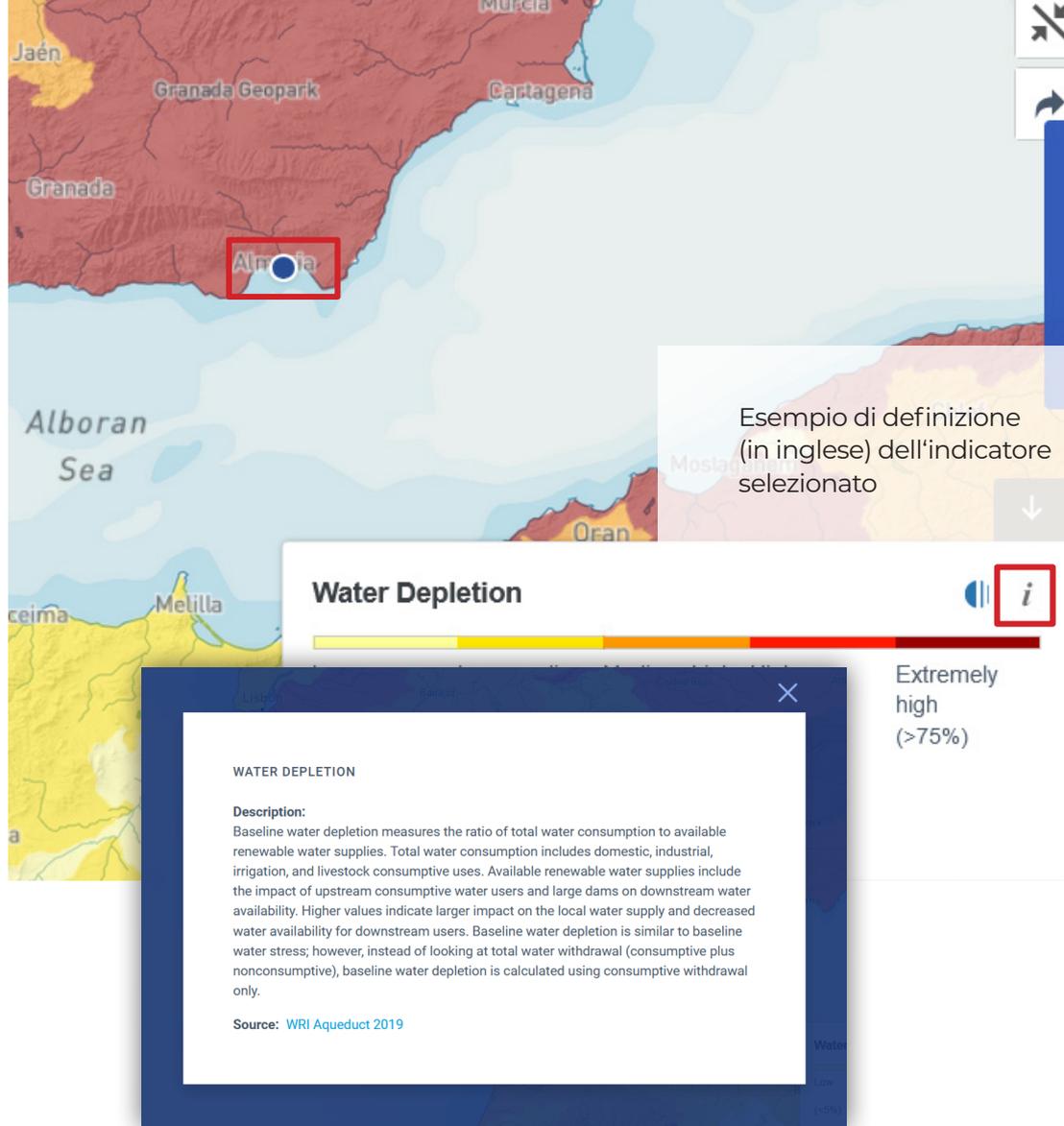


Nel menu a tendina a sinistra si possono selezionare i diversi indicatori da applicare e visualizzare sulla mappa. Gli standard di Naturland e Bio Suisse si basano sull'utilizzo dell'indicatore "Water Depletion" (ovvero depauperamento delle risorse idriche). Le aziende agricole situate in regioni classificate secondo Aqueduct come ad "Alto rischio" (rosso sulla mappa) o a "Rischio molto Alto" (rosso scuro sulla mappa) devono presentare un PGRI.



3

Con la funzione “Enter Address” le coordinate GPS o l'indirizzo di un'azienda possono essere direttamente cercati. Questi saranno visualizzati come un punto sulla mappa.

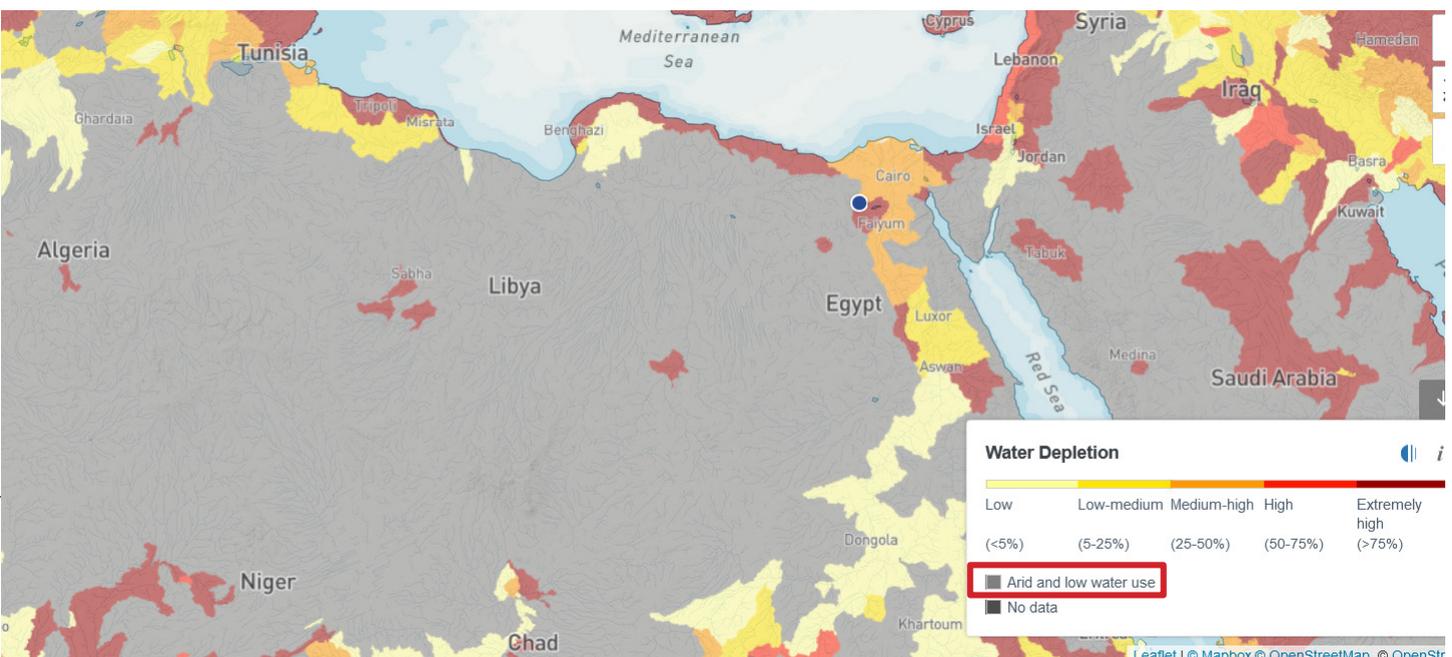


4

Tramite il pulsante i, è possibile visualizzare una definizione per ogni indicatore

5

Anche le aziende agricole situate in regioni con climi desertici o classificate come “aride e a ridotto uso di acqua” (in grigio sulla mappa) devono redigere un PGRI.



## 4.2 Istruzioni sulla classificazione dei climi di Köppen-Geiger

1

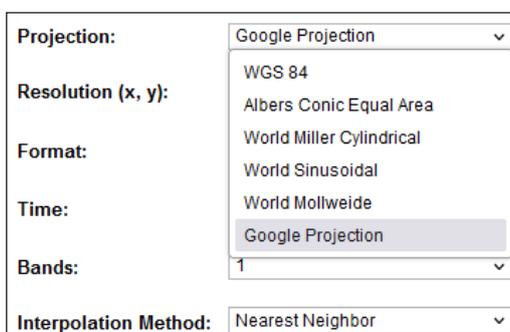
Aprire la classificazione dei climi di Köppen-Geiger con il link seguente:

[https://webmap.ornl.gov/ogcdown/dataset.jsp?dg\\_id=10012\\_1](https://webmap.ornl.gov/ogcdown/dataset.jsp?dg_id=10012_1)

Per ottenere le informazioni non è necessario fare il login

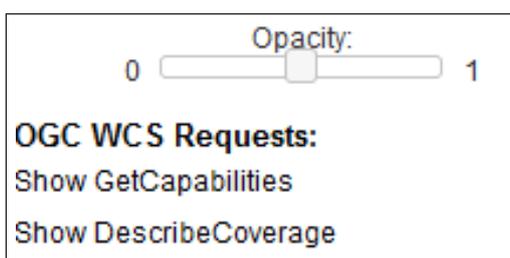
2

2 Selezionare “Google Projection” nel campo relativo al tipo di proiezione cartografica (“Projection”):



3

Nel campo relativo alla trasparenza (“Opacity”) posizionare il cursore circa nel mezzo della scala da 0 a 1



4

Nel campo relativo al piano spaziale di base (“Base Layer”) selezionare “Google Map”:

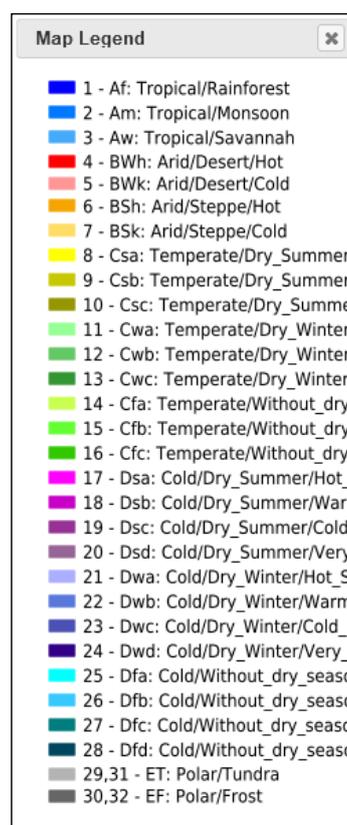


5

È possibile ingrandire la mappa e quindi visualizzare in modo chiaro la classificazione delle aree di interesse, utilizzando il mouse o la funzione di ingrandimento.

6

È possibile aprire la legenda in dissolvenza facendo clic sull'icona colorata.



## 4.3 Panoramica dei sistemi di irrigazione

	Irrigazione di superficie	Irrigazione per aspersione
		
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irrigazione per sommersione</li> <li>Irrigazione (o infiltrazione) laterale</li> <li>Irrigazione per scorrimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impianti fissi, installati in modo permanente</li> <li>Impianti con linee principali fisse e linee laterali mobili</li> <li>Ali traslanti (ranger) e ali impennate (pivot)</li> <li>Irrigatori a pioggia e irrigatori a cannone</li> </ul>
<b>Caratteristiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irrigazione per gravità</li> <li>Irrigazione per sommersione: camere comprese in argini di terra riempite d'acqua (come per esempio nel caso del riso).</li> <li>Irrigazione laterale: l'acqua viene fatta fluire all'interno di solchi scavati nel terreno parallelamente alle file delle colture (idoneo ad esempio per colture orticole)</li> <li>Irrigazione per scorrimento: attingimento di acqua da un canale adduttore localizzato nella parte alta del campo. Grazie alla pendenza dell'appezzamento, l'acqua scorre sulla superficie da irrigare e viene raccolta in appositi fossati colatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi a pressione, di solito con condotte principali e secondarie che terminano in uno o più irrigatori.</li> <li>Vari diametri dei tubi con diversa portata</li> <li>La pressione dell'acqua, la disposizione degli irrigatori e le dimensioni degli ugelli permettono di regolare l'intensità di irrigazione, evitando la formazione di gocce troppo grandi o troppo piccole</li> </ul>
<b>Vantaggi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabbisogni energetici nulli o molto bassi</li> <li>Basso investimento economico richiesto</li> <li>Irrigazione dell'intera zona radicale - migliore salute della pianta nella zona radicale</li> <li>Rischio ridotto di salinizzazione</li> <li>Promozione della biodiversità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adatto a terreni leggeri</li> <li>Adatto a terreni in pendenza o irregolari</li> <li>Può essere usato per ridurre l'evapotraspirazione abbassando la temperatura fogliare</li> <li>Nei frutteti l'irrigazione a pioggia viene usata come efficace sistema di protezione dalle gelate</li> </ul>
<b>Svantaggi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bassa efficienza di utilizzo</li> <li>Distribuzione dell'acqua non omogenea: rischio di fornitura d'acqua eccessiva vicino al condotto principale e scarsa nella parte più lontana</li> <li>Rischio di lisciviazione e percolamento dei nutrienti in zone non interessate dalle radici</li> <li>Rischio di perdita d'acqua a causa di deflusso superficiale (tail water)</li> <li>Rischio di erosione del suolo</li> <li>Rischio di ristagno d'acqua e conseguente danno da ritenzione idrica in terreni poco drenanti</li> <li>Notevole impiego di manodopera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensità di pioggia molto elevata e gocce di grandi dimensioni possono danneggiare la struttura del suolo (specialmente con irrigatori a cannone).</li> <li>Richiede pompe ad alta portata e tubazioni resistenti alla pressione</li> <li>L'irrigazione per aspersione può favorire la pressione di patogeni fungini</li> <li>Bagnatura non uniforme</li> <li>Spreco d'acqua dovuto a possibile deriva, evaporazione e all'irrigazione di aree improduttive</li> <li>Alto consumo di energia</li> </ul>
<b>Settori di applicazione raccomandati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regioni con abbondanti risorse idriche ma con precipitazioni scarse o irregolari</li> <li>Regioni con poche infrastrutture e molti canali di irrigazione tradizionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usato frequentemente in frutticoltura e nelle colture a pieno campo</li> </ul>

	Microirrigazione a spruzzo	Irrigazione a goccia
		
<b>Caratteristiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di irrigazione in cui la bagnatura si limita all'area effettivamente interessata dalle radici della pianta.</li> <li>• Superficie di bagnatura maggiore rispetto ai sistemi di irrigazione a goccia</li> <li>• I micro-irrigatori a spruzzo forniscono volumi d'acqua maggiori, per unità di tempo, rispetto all'irrigazione a goccia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema di microirrigazione in cui l'irrigazione si limita all'effettiva area effettivamente interessata dalle radici della pianta.</li> <li>• Funziona a bassa pressione e richiede piccole quantità d'acqua per unità di tempo</li> </ul>
<b>Vantaggi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta efficienza di irrigazione</li> <li>• L'area bagnata è più ampia rispetto ai sistemi a goccia e favorisce un migliore sviluppo delle radici</li> <li>• Irrigazione di precisione e in base alle esigenze reali della pianta</li> <li>• I microirrigatori a spruzzo sono più grandi dei gocciolatori e si intasano meno frequentemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efficienza di irrigazione molto elevata</li> <li>• Investimento inferiore rispetto ai micro-irrigatori a spruzzo</li> <li>• Ridotto impegno di manodopera</li> <li>• Riduce considerevolmente le perdite d'acqua per evaporazione e scorrimento</li> <li>• Irrigazione possibile a qualsiasi ora del giorno</li> <li>• La copertura vegetale rimane asciutta e la probabilità di attacchi di patologie fungine rimane bassa</li> <li>• Irrigazione a goccia sotterranea (subirrigazione): minima evaporazione dal suolo e ridotto accrescimento di infestanti</li> </ul>
<b>Svantaggi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alti costi di investimento</li> <li>• Richiede grandi volumi d'acqua e pompe ad elevata portata</li> <li>• Elevato consumo di energia</li> <li>• Elevate perdite d'acqua per evaporazione se usato in zone calde e soleggiate o ventose</li> <li>• Rischio di accumulo salino nelle zone di confine tra suolo secco e umido</li> <li>• Distribuzione dell'acqua non uniforme a causa della sovrapposizione degli irrigatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli ugelli possono intasarsi e i tubi possono essere ostruiti dalla formazione di alghe e batteri</li> <li>• Lo sviluppo radicale delle piante irrigate è limitato alla zona di terreno bagnata</li> <li>• La bagnatura non è ottimale in terreni leggeri</li> <li>• Richiede un sistema di filtraggio efficiente</li> <li>• Accumulo di sale nella zona di confine tra suolo secco e umido</li> <li>• I tubi portanti i gocciolatori ostacolano il controllo meccanico delle infestanti</li> </ul>
<b>Settori di applicazione raccomandati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequentemente utilizzato in colture arboree di alto valore</li> <li>• Adatto anche per la germinazione delle sementi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Particolarmente adatto per colture ortive</li> </ul>

Fonti: 21

## 4.4 Documentare la legalità dell'uso delle risorse idriche

### Esempio della Spagna

Dal 1° gennaio 1986 tutte le acque superficiali e sotterranee della Spagna sono normate dal diritto d'acqua pubblica. A partire da questa data per qualsiasi utilizzo o uso privato (>7.000 m<sup>3</sup> all'anno) l'autorità competente del bacino idrografico deve rilasciare un permesso.

Possibili autorizzazioni:

- Concessione idrica (concesión de aguas)
- Utilizzo privato per disposizione di legge (uso privativo por disposición legal)
- Utilizzo temporaneo di acque private (aprovechamiento temporal de aguas privadas)
- Inclusione nel catalogo delle acque private (inclusión en el catálogo de aguas privadas)

### Documenti validi relativi all'uso delle risorse idriche

- Certificato del registro idrico dell'amministrazione idrica competente.  
("Certificado del registro de aguas de la administración hidráulica competente (agua publica)" oppure "Catalogo de aguas privadas")
- Certificato del segretario delle comunità di irrigazione con costituzione ufficiale (Certificado del secretario de comunidades de regantes oficialmente constituidas)
- Concessione o autorizzazione valida (Concesión o autorización vigente), rilasciata da:
  - confederazioni idrografiche interregionali (confederaciones hidrográficas intercomunitarias) o enti regionali dei bacini idrografici (comunità autonome con competenze in materia di acque) (comunidades autónomas con competencias en aguas). Ad es. in Andalusia: „Junta de Andalusia“
  - Ministero dell'Ambiente (ministerio con competencias en medio ambiente) (prima del 1986)

### Documenti non validi relativi all'uso delle risorse idriche

- Documenti che certificano solo l'inizio di una richiesta o di un procedimento, ma non costituiscono una concessione definitiva
- Certificati di altre amministrazioni senza competenze (amministrazioni comunali, agricoltura, ecc.)
- Certificati dell'autorità mineraria (minas) che autorizzano la trivellazione di pozzi
- Certificati di associazioni di agricoltori
- Concessione idrica rilasciata dall'amministrazione per la gestione idrica che è stata modificata, è scaduta o è decaduta in un secondo momento
- File Sigpac o fascicolo catastale

### Requisiti per un attestato valido:

L'azienda è in possesso di un certificato rilasciato dall'autorità idrica (autoridad hidráulica) o dai enti autorizzati (comunidad de regantes legalmente constituida) contenente le seguenti informazioni:

- Scopo dell'uso delle risorse idriche (agricoltura)
- Durata del permesso
- Portata massima/quantitativo di prelievo annuale concesso (se applicabile quantitativo massimo di prelievo mensile)
- Indicazione del periodo di utilizzo, se si tratta di giorni limitati
- Il comune e la provincia in cui avviene il prelievo d'acqua
- Riferimenti cartografici dei prelievi d'acqua e dei loro luoghi di utilizzo
- Menzione dell'ente di grado superiore che ha rilasciato la concessione, altrimenti è necessario allegare l'estratto del "Registro de aguas" o del "Catalogo de aguas privadas".

**Attenzione:** è importante assicurarsi che l'amministrazione che firma il documento sui diritti d'acqua sia quella competente. Le comunità di irrigazione devono essere ufficialmente costituite e necessitano di un'iscrizione del diritto nel registro idrico, iscrizione che può essere rivendicata dall'azienda se nel documento non c'è alcun riferimento all'ente di grado superiore. Potrebbero esistere comunità di utenti non ufficialmente costituite o semplicemente associazioni di agricoltori che non hanno l'autorizzazione per rilasciare certificati validi riguardo alla legittimità dell'acqua.

Per maggiori informazioni sulla legalità dell'uso delle risorse idriche in Spagna, si consiglia la guida del WWF "Guía de WWF para verificar el uso legal del agua en agricultura", scaricabile all'indirizzo [https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/guia\\_usos\\_wwf\\_ok\\_para\\_web\\_1\\_1.pdf](https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/guia_usos_wwf_ok_para_web_1_1.pdf).

## 4.5 Esempi di analisi dei rischi e piano delle misure

### Rischio aziendale: qualità delle acque sotterranee e di superficie, qualità dei prodotti

Rischio	Possibili contromisure dell'azienda
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nell'azienda c'è stata o è in corso una contaminazione delle acque sotterranee o superficiali o dei prodotti coltivati in azienda causata dall'utilizzo di acque reflue, da percolato o da pesticidi?</li> <li>Quanto è alto il rischio che tali eventi si verifichino (di nuovo)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si previene lo spargimento di sostanze inquinanti (ad es. attraverso un adeguato stoccaggio del letame e dei fertilizzanti)</li> <li>La concimazione è svolta in modo appropriato, tenendo conto delle condizioni pedoclimatiche, delle stagioni del fabbisogno colturale</li> <li>La deriva di inquinanti nelle acque di superficie è impedita ad esempio effettuando trattamenti nei momenti più opportuni, utilizzano tecniche di applicazione adattate o implementando misure di protezione dalla deriva di aziende confinanti (ad es. siepi o reti antideriva)</li> <li>Vengono create delle zone cuscinetto</li> <li>Si pianta o mantiene la vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua superficiali presenti in azienda</li> <li>Si previene la perdita di olio o altre sostanze inquinanti da pompe e da altre attrezzature</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>C'è rischio di contaminazione delle colture/dei prodotti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si monitora regolarmente la presenza di sostanze inquinanti tramite regolari analisi dell'acqua irrigua.</li> <li>Si evita la possibile contaminazione dell'acqua di irrigazione</li> <li>Sarebbe opportuno non irrigare utilizzando acqua che proviene da terreni convenzionali (ad es. nella coltivazione del riso), oppure, quando ciò risulta inevitabile, si svolgono analisi per rilevare possibili contaminanti</li> </ul>

### Rischio aziendale: deterioramento della fertilità del suolo

Rischio	Possibili contromisure dell'azienda
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosione del suolo e/o deflusso superficiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misure di controllo dell'erosione (ad es. terrazzamenti, argini)</li> <li>Solchi di infiltrazione</li> <li>Coltivazione in strisce lungo le curve di livello (ed es. applicando il metodo "Keyline Design")</li> <li>Miglioramento della fertilità e della struttura del suolo, fornitura di materia organica (ad esempio compost)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Salinizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisi regolari dell'acqua secondo i criteri FAO</li> <li>Mescolare l'acqua di irrigazione con acqua a basso contenuto di sale (ad es. con l'acqua piovana riciclata)</li> <li>Nessun eccesso di irrigazione</li> <li>Seguire buone pratiche per l'irrigazione</li> <li>Correzione del valore del pH con zolfo se necessario (dopo l'analisi del suolo)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Infiltrazione ridotta</li> <li>Bassa capacità di stoccaggio dell'acqua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miglioramento della fertilità e della struttura del suolo, fornitura di materia organica (ad esempio compost)</li> <li>Drenaggio</li> <li>Lavorazione del suolo adattata alle condizioni pedoclimatiche e alla coltura</li> </ul>

## Rischio aziendale: efficienza dell'irrigazione - Ottimizzazione dell'uso dell'acqua - Riduzione del consumo di acqua

Rischio	Possibili contromisure dell'azienda
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo d'acqua elevato rispetto al programma d'irrigazione e/o ai valori guida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione del consumo d'acqua attraverso:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenzione degli impianti per l'irrigazione</li> <li>Investimenti in sistemi di irrigazione a risparmio idrico</li> <li>Riduzione dell'evaporazione (ad es. utilizzando la tecnica della pacciamatura)</li> <li>Irrigazione solo di sera, di notte, di mattina</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema di irrigazione inefficiente - è necessario ottimizzare l'uso dell'acqua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La precisione, l'affidabilità e la plausibilità dei registri dell'uso dell'acqua sono controllati e ottimizzati a vari livelli dell'azienda</li> <li>Il personale coinvolto nell'irrigazione è formato</li> <li>Le perdite d'acqua sono identificate e i problemi nel funzionamento e nella manutenzione del sistema sono risolti e documentati</li> <li>Si valuta se le condizioni climatiche sono sufficientemente prese in considerazione per l'irrigazione</li> <li>Si tengono presenti le raccomandazioni delle istituzioni e delle autorità locali accreditate inerenti l'irrigazione</li> <li>Esaminare, valutare ed eventualmente correggere regolarmente la durata e frequenza dei cicli di irrigazione</li> <li>La distribuzione uniforme dell'acqua di irrigazione è assicurata (ad es. attraverso brevi intervalli di irrigazione, gestione appropriata della pressione)</li> </ul>

## Rischio inter-organizzativo: deterioramento degli ecosistemi, servizi ecosistemici, biodiversità

Rischio	Possibili contromisure dell'azienda
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eccessiva estrazione di acqua - acqua di superficie (laghi, fiumi) → Carenza di acqua a valle, deterioramento delle zone umide</li> <li>Sono presenti aree di alto valore ambientale ("High Conservation Value Areas" - HCV)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso di fonti d'acqua alternative e diverse (per esempio utilizzo di acque derivanti da processi di trattamento, acqua di mare desalinizzata)</li> <li>Bonifica dell'acqua</li> <li>Raccolta, stoccaggio e uso dell'acqua piovana</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eccessiva estrazione d'acqua - abbassamento dei livelli delle falde acquifere → Deterioramento delle zone umide</li> <li>Sono presenti aree di alto valore ambientale?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso di fonti d'acqua alternative e diverse (per esempio utilizzo di acque derivanti da processi di trattamento, acqua di mare desalinizzata)</li> <li>Bonifica dell'acqua</li> <li>Raccolta, stoccaggio e uso dell'acqua piovana</li> </ul>

## Rischio inter-organizzativo: situazione del bacino idrografico

Rischio	Valutazione e possibili misure da adottare da parte dell'azienda o misure necessarie a livello interaziendale
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilità limitata/ridotta di acqua (in generale o stagionalmente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso di fonti d'acqua alternative e diverse (per esempio utilizzo di acque derivanti da processi di trattamento, acqua di mare desalinizzata)</li> <li>Bonifica dell'acqua</li> <li>Raccolta, stoccaggio e uso dell'acqua piovana</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scarsità d'acqua nel bacino idrografico (in generale o stagionalmente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso di fonti d'acqua alternative e diverse (per esempio utilizzo di acque derivanti da processi di trattamento, acqua di mare desalinizzata)</li> <li>Bonifica dell'acqua</li> <li>Raccolta, stoccaggio e uso dell'acqua piovana</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sfruttamento eccessivo delle risorse di acqua nel bacino idrografico</li> <li>L'estrazione di acqua di falda è maggiore della sua capacità di rigenerazione</li> <li>Bilancio idrico negativo nel bacino idrografico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soluzioni necessarie a livello regionale e politico (pianificazione territoriale, diritti d'acqua)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>I livelli delle falde acquifere sono scesi (drasticamente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soluzioni necessarie a livello regionale e politico (pianificazione territoriale, diritti d'acqua)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sono stati valutati gli impatti sociali, economici ed ambientali causati dallo sfruttamento dell'acqua sull'ambiente circostante o sull'ambiente a valle?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soluzioni necessarie a livello regionale e politico (pianificazione territoriale, diritti d'acqua)</li> </ul>

#### 4.6 Criteri FAO per la valutazione dell'idoneità all'utilizzo irriguo dell'acqua

Possibile problema di irrigazione	Unità	Uso delle acque		
		Senza problemi	Limitato	Critico
<i>Salinizzazione</i> <b>EC</b> <b>TDS</b>	[ds/m] [mg/l]	<0,7 <450	0,7 a 3,0 450 a 2.000	>3,0 >2.000
<i>Infiltrazione</i> <b>SAR and EC</b>	SAR [-] EC [dS/m]	SAR 0 a 3 EC > 0,7	SAR 0 a 3 EC 0,2 a 0,7	SAR 0 a 3 EC < 0,2
	SAR [-] EC [dS/m]	SAR 3 a 6 EC > 1,2	SAR 3 a 6 EC 0,3 a 1,2	SAR 3 a 6 EC < 0,3
	SAR [-] EC [dS/m]	SAR 6 a 12 EC > 1,9	SAR 6 a 12 EC 0,5 a 1,9	SAR 6 a 12 EC < 0,5
	SAR [-] EC [dS/m]	SAR 12 a 20 EC > 2,9	SAR 12 a 20 EC 1,3 a 2,9	SAR 12 a 20 EC < 1,3
	SAR [-] EC [dS/m]	SAR 20 a 40 EC > 5,0	SAR 20 a 40 EC 2,9 a 5,0	SAR 20 a 40 EC < 2,9
<i>Ioni tossici</i>  <u>Sodio Na</u> Per l'irrigazione del suolo Per l'aspersione  <u>Cloro CL</u> Per l'irrigazione del suolo Per l'aspersione  <u>Boro B</u>	SAR mmol/l  mmol/l mmol/l  Mg/l	<3 <3  <4 <3  <0,7	3 a 9 >3  4 a 10 >3  0,7 a 3,0	>9  >10  >3,0
Oligoelementi		(Concentrazioni massime raccomandate)		
	<b>Al</b> µg/l	5.000		
	<b>As</b> µg/l	100		
	<b>Be</b> µg/l	100		
	<b>Cd</b> µg/l	10		
	<b>Co</b> µg/l	50		
	<b>Cr</b> µg/l	100		
	<b>Cu</b> µg/l	200		
	<b>F</b> µg/l	1.000		
	<b>Fe</b> µg/l	5.000		
	<b>Li</b> µg/l	2.500		
	<b>Mn</b> µg/l	200		
	<b>Mo</b> µg/l	10		
	<b>Ni</b> µg/l	200		
	<b>Pd</b> µg/l	5.000		
	<b>Se</b> µg/l	20		
	<b>V</b> µg/l	100		
	<b>Zn</b> µg/l	2.000		
<i>Altri parametri</i>  Per l'aspersione	<b>NO-N<sub>3</sub></b> Mg/l  <b>HCO<sub>3</sub></b> Mmol/l  <b>pH</b>	<5  <1,5  Tra 6,5 e 8,4	5 a 30  1,5 a 8,5	>30  8,5

## 5. FONTI BIBLIOGRAFICHE

- <sup>1</sup> Pedro-Monzonís, M.; Solera, A.; Ferrer, J.; Estrela, T.; Paredes-Arquiola, J. A (2015): Review of water scarcity and drought indexes in water resources planning and management. *J. Hydrol.* 2015, 527, 482–493.
- <sup>2</sup> Mancosu, N.; Snyder, R.L.; Kyriakakis, G.; Spano, D. (2015): Water scarcity and future challenges for food production. *Water* 2015, 7, 975–992..
- <sup>3</sup> Nikolaou, G., Neocleous, D., Christou, A., Kitta, E., & Katsoulas, N. (2020): Implementing sustainable irrigation in water-scarce regions under the impact of climate change. *Agronomy*, 10(8), 1120.
- <sup>4</sup> Fischer, G.; Tubiello, F.N.; Van Velthuizen, H.; Wiberg, D.A. (2007): Climate change impacts on irrigation water requirements: Effects of mitigation, 1990–2080. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 2007, 74, 1083–1107.
- <sup>5</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2003): Review of World Water Resources by Country; Water Report No. 23; FAO: Rome, Italy.
- <sup>6</sup> Heggelin, D., Clerc, M. (2014): Reduzierte Bodenbearbeitung. Umsetzung im biologischen Landbau. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). Frick, Schweiz. Online unter: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1652-bodenbearbeitung.pdf>
- <sup>7</sup> Beste, A. (2005): Landwirtschaftlicher Bodenschutz in der Praxis. Grundlagen, Analyse, Management-Erhaltung der Bodenfunktionen für Produktion, Gewässerschutz und Hochwasservermeidung. Verlag Dr. Köster, Berlin.
- <sup>8</sup> Drastig, K., Brunsch, R., & Prochnow, A. (2010): Wassermanagement in der Landwirtschaft. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- <sup>9</sup> Critchley, W., Siegert, K., Chapman, C., & Finkel, M. (1991): Water harvesting. FAO: Rome, Italy.
- <sup>10</sup> Van den Berge, P. (2020): Good agricultural practice in irrigation management. Research Institute of Organic Agriculture. Frick, Switzerland. Online at: [www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2522-irrigation.pdf](http://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2522-irrigation.pdf)
- <sup>11</sup> Beck, M. (2021): Grundlagen zur Steuerung der Bewässerung. Klimatische Wasserbilanz und sensorgesteuerte Bewässerung. Forschungsanstalt für Gartenbau. Fachhochschule Weinhstefan.
- <sup>12</sup> Frone, S. & Frone, D.-Fl. (2011): Principles for a sustainable water management. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Bucharest. Online unter: [principles-and-practices-for-sustainable-water-management-\\_at-a-farm-level-final-2.pdf](http://principles-and-practices-for-sustainable-water-management-_at-a-farm-level-final-2.pdf) (saiplatform.org)
- <sup>13</sup> Prinz, D. (1996): Water harvesting—past and future. In: Sustainability of irrigated agriculture (pp. 137-168). Springer, Dordrecht.
- <sup>14</sup> Abioye, E. A., Abidin, M. S. Z., Mahmud, M. S. A., Buyamin, S., Ishak, M. H. I., Abd Rahman, M. K. I., ... & Ramli, M. S. A. (2020): A review on monitoring and advanced control strategies for precision irrigation. *Computers and Electronics in Agriculture*, 173, 105441.

- <sup>15</sup> Chartzoulakis, K., & Bertaki, M. (2015): Sustainable water management in agriculture under climate change. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 4, 88-98.
- <sup>16</sup> Rouillard, J. & Dyk, G. & Schmidt, G. (2020): How to tackle illegal water abstractions? Taking stock of experience and lessons learned.
- <sup>17</sup> WWF (2021): Durstige Pflanzen – Wasserschlucker Landwirtschaft (“Thirsty plants – the water guzzlers of agriculture”). Online at: Wasserverschwender Landwirtschaft (“Water wasters in agriculture”) ([www.wwf.de](http://www.wwf.de)), accessed on 15.04.2021, 16:01.
- <sup>18</sup> Fuentelsaz, F., Carmona, J., Seiz, R. (2021): Guía de WWF para verificar el uso legal del agua en agricultura, WWF Spanien, Madrid.
- <sup>19</sup> Vargas, R., Pankova, E. I., Balyuk, S. A., Krasilnikov, P. V., & Khasankhanova, G. M. (2018): Handbook for saline soil management. FAO/LMSU.
- <sup>20</sup> Ayers, R. S., & Westcot, D. W. (1985): Water quality for agriculture (Vol. 29, p. 174). FAO: Rome, Italy.
- <sup>21</sup> Van den Berge, P. (2020): Good agricultural practice in irrigation management. Research Institute of Organic Agriculture. Frick, Switzerland. Online at: [www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2522-irrigation.pdf](http://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2522-irrigation.pdf)

### Fonti delle immagini:

Copertina: freepik

Pagina 3: Naturland e.V.

Pagina 4: Ulf Struve

Pagina 11: Ulf Struve

Pagina 14: Lea Moog, Naturland e.V.

Pagina 15: Naturland e.V.

Pagina 16: Lea Moog, Dr. Michael Forster, Implexx Sense

Pagina 21: Naturland e.V.

Pagina 36: Paul van den Berge, freepik

Pagina 37: Unsplash/Mani Sankar, Lea Moog

### Impronta:

Versione 3/2024

Autori: Lea Moog, Alexander Koch, Paula Ott (Naturland) & Anna Lochmann (Bio Suisse)



Naturland  
Verband für ökologischen Landbau e.V.  
Kleinhaderner Weg 1  
82166 Gräfelfing  
Deutschland



Bio Suisse  
Peter Merian-Strasse 34  
4052 Basel  
Schweiz