



CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE

E-mail info@consorziopiave.it
Sito WEB www.consorziopiave.it
C.F. 04355020266

SEDE
MONTEBELLUNA (TV) 31044
via S. Maria in Colle, 2
Tel 0423 2917 Fax 0423 601446

UNITA' OPERATIVA
TREVISO (TV) 31100
via S. Nicolò, 33
Fax 0422 541866

UNITA' OPERATIVA
CODOGNE' (TV) 31013
via F. Petrarca, 1
Fax 0438 795762

***RICONVERSIONE DEL SISTEMA IRRIGUO DA
SCORRIMENTO A PLUVIRRIGAZIONE IN LOCALITA'
CROCETTA E BIADENE
Finanziamento 5.500.000 € (L148)***



OGGETTO :

RELAZIONE

Montebelluna

SCREENING

L'AGRONOMO
dott. Giustino Martignago

IL PROGETTISTA
Ing. Luigino Pretto

Visto: IL PRESIDENTE
Giuseppe Romano

Visto: IL R.U.P.
Ing. Paolo Battagion

PROCEDURA DI VERIFICA

Screening

RELAZIONE

1 Premessa metodologica

Con la presente relazione s'intende analizzare il progetto "Riconversione del sistema irriguo da scorrimento a pluvirrigazione in località Crocetta e Biadene", alla luce della L.R. 10 del 26 marzo 1999 "Disciplina dei contenuti e delle procedure di valutazione d'impatto ambientale".

Il progetto consiste essenzialmente nella trasformazione del metodo irriguo in un'area di superficie territoriale di 1.100 ha. Tale tipologia di intervento non è prevista nella classificazione dei progetti da sottoporre alle procedure fissate dalla L.R. 10/99, in questa invece sono contemplati i progetti di irrigazione per una superficie superiore a 350 ha (allegato C3) qualora ricadano in aree sensibili per ecosistemi e paesaggio (allegato D). Le aree sensibili sono identificate nel PTRC alla Tavola 2 e alla Tavola 10 (articoli 19 e 21 delle NTA) alle tavole 5 e 9 (articoli 33, 34, 35 delle NTA) nonché negli ambiti assoggettati a vincolo in forza della L. 1497/39 e 431/85.

I progetti di irrigazione su superfici maggiori di 390 ha sono compresi nell'allegato C4 della LR 10/99, che individua quelli da sottoporre alla procedura di verifica, come previsto all'art. 7 della legge stessa. Nel caso in esame, poiché sicuramente il territorio interessato al progetto non corrisponde ad alcuna area sensibile, rimane l'incertezza se la riconversione irrigua possa essere assimilata ai progetti di irrigazione. Solo in questo caso il progetto andrebbe sottoposto alla procedura di verifica, come da art. 7.

Tale ultima ipotesi non appare condivisibile, perché le trasformazioni del territorio conseguenti alla variazione del metodo irriguo non sono di certo sostanziali. Ciò nonostante si ritiene utile sottoporre il progetto a procedura di verifica (screening), anche in considerazione del fatto che ci si trova attualmente in fase di avvio nell'applicazione della L.R. 10/99. Appare pertanto necessario acquisire conoscenze e documentazione utili a definire in maniera sufficientemente esauriente gli impatti ed effetti che le opere previste potranno avere, rispetto all'attuale assetto ambientale.

L'obiettivo di uno studio di valutazione (screening) dovrebbe essere la scelta di un'opera di impatto minimo, allocata in un sito ottimale. In concreto gli obiettivi possono essere diversi perché diverse sono le fasi in cui si inserisce la valutazione di impatto ambientale rispetto all'iter decisionale.

In questo caso l'obiettivo è giudicare l'ammissibilità ambientale di un solo progetto per un solo sito, nonché introdurre miglioramenti al progetto per accentuarne l'accettabilità ambientale.

Il progetto allegato alla presente richiesta, ai sensi del comma uno dell'art. 7 della LR n° 10/99, è allo stadio preliminare (benché in concreto sia per la gran parte assimilabile al progetto definitivo), così come previsto dall'art 2 comma 1 lettera a) della legge stessa. L'elaborato che si sottopone alla procedura di verifica o screening è pertanto un progetto compiuto, che contiene sia tutti gli elementi utili e necessari per esaminare gli impatti ambientali delle opere previste, sia le relative azioni di mitigazione.

In base all'art. 4 comma 2 della stessa legge, l'Autorità competente per le procedure di V.I.A. è la Provincia, giacché le opere di progetto interessano esclusivamente il territorio della provincia di Treviso e possono essere assimilate a quelle previste nell'allegato C4.

Pur in mancanza di procedure codificate e di supporti operativi definiti e sperimentati, la presente relazione vuole assumere caratteri di completezza sia negli elaborati sia nell'analisi degli impatti e delle azioni di mitigazione collegate.

2 Assetto attuale dell'ambito di intervento.

2.1 Inquadramento geografico.

Il territorio in cui sono previste le opere di riconversione del metodo irriguo è posto immediatamente a valle dei rilievi montani prealpini e in adiacenza della sponda sinistra del fiume Piave.

Si tratta di un'area pianeggiante incuneata tra i rilievi del Montello, delle Rive di Montebelluna e dei Colli asolani. Inoltre è da tener presente che è un territorio sopraelevato rispetto all'alveo del Piave. Infatti è delimitato da questo da scarpata fluvio glaciale di 15 metri. La collocazione geografica determina anche la relativa poca pendenza dell'asse longitudinale che comporta una scarsa prevalenza man mano che l'acqua scende verso sud. Tale caratteristica è più marcata nella porzione meridionale dell'area in esame e ha costituito un problema rilevante fin da quando è stata derivata l'acqua dal Piave, vari secoli or sono.

L'area non è interessata da corsi d'acqua naturali. Gli scoli delle acque meteoriche, che si originano prevalentemente in zona collinare, hanno un percorso esterno all'area in esame. Solo il Nasson, che si origina nella valle del Fagarè, è stato condotto, da secoli, a confluire nel canale derivatore Brentella per incrementarne la portata. Dal punto di confluenza si origina uno scolmatore in Piave regolato

dalle quarte e ultime porte con cui si poteva e si può stabilizzare la portata del canale. Infatti da quel punto in poi non è più possibile variare il volume d'acqua che si dirige verso la pianura trevigiana. Vi sono altri corsi d'acqua che si integrano con le fognature bianche delle aree insediative, si tratta dei due Rù, Bianco e Nero, che hanno origine nei rilievi collinari e che poi diventano parte integrante della rete fognaria mista. Anticamente i tre corsi d'acqua rappresentavano gli unici approvvigionamenti idrici del territorio. Da oltre mezzo millennio invece la disponibilità idrica è data dalla presenza del canale Brentella che scorre al centro dell'area in cui sono previsti i lavori del presente progetto.

L'area è l'unica pianura esistente tra il Piave e il sistema collinare costituito dalle cinque catene dei Colli Asolani; ciò ne fa l'unica sede delle reti infrastrutturali sia superficiali, strade e ferrovia nonché canale derivatore irriguo Brentella, che sotterranee, oleodotti e gasdotti. In questa area sono posizionate le condotte che importano idrocarburi dall'Europa orientale e quelle da e per i vari siti militari. Inoltre ci sono la ferrovia, Padova-Calalzo, e la statale Feltrina che collega il territorio bellunese con il resto del territorio nazionale.

Attorno a tali reti di comunicazione si è sviluppato il sistema insediativo e, recentemente, produttivo. Ciò ha fatto sì che l'area in esame sia caratterizzata da spazi agricoli interclusi, emblema del fenomeno dell'edificazione sparsa che caratterizza tutto lo sviluppo produttivo e residenziale del Veneto.

Un altro aspetto particolare che caratterizza la geografia dell'area è dato dal paleo alveo del Piave che anticamente, al tempo della glaciazione, scorreva anche nel canalone tra Montello e Rive di Montebelluna, nell'area oggetto dei lavori che ricadono nel territorio di quest'ultimo comune. L'area pianeggiante di Pederiva e Biadene rappresenta l'alveo dell'antico ramo del Piave che ha originato il cono di deiezione che ha come centro di spaglio proprio l'area oggetto dei lavori.

Ciò determina che qui sia l'apice dell'area di ricarica delle falde e che il materasso ghiaioso sia particolarmente spesso anche se non omogeneo in quanto caratterizzato dal deposito di materiali disomogenei.

Attualmente l'area è nettamente sopraelevata rispetto al Piave e quindi la capacità di campo viene drenata con la conseguente scarsa resistenza ai periodi di siccità. Il letto del Piave scorre infatti oltre 15 metri più in basso rispetto al piano campagna; la progressiva incisione dell'alveo accentua l'aspetto di drenaggio del solo ghiaioso che caratterizza l'area in esame.

2.2 Pedogenesi

Nell'area la componente fine del suolo è uniformemente originata dall'alterazione superficiale del potente materasso ghiaioso depositato dalle correnti fluvio-glaciali del Piave, che in epoca würmiana

indirizzava il proprio corso per il valico di Caerano-Cornuda-Maser, verso la pianura sottostante. Il trasporto solido era molto abbondante, per l'enorme portata derivante dallo scioglimento dei ghiacciai, dando luogo a ingenti depositi ghiaiosi.

L'alterazione superficiale del materiale deposto ha dato origine a terreni parzialmente ferrettizzati e attraverso la solubilizzazione dei minerali calcarei, a produzione di particelle a matrice argillosa; questo fenomeno è meno accentuato rispetto alla pianura trevigiana in quanto qui i depositi fluviali si sono succeduti anche in tempi più vicini a noi. I suoli sono di colore rossastro marroni, frammisti a scheletro spesso abbondante, sempre superficiali, con profondità massima di circa 60 cm. Al di sotto dello strato agrario si trovano, nella parte più a nord dell'area, ghiaie non alterate in banchi di varie decine di metri sopra la prima falda.

La falda è presente a una profondità di alcune decine di metri e non ha alcuna positiva interazione con la produzione vegetale. Essa è caratterizzata dalla fase disperdente del Piave che, anche da qui, rifornisce la vasta falda veneta che alimenta i fiumi di risorgiva. Altro fenomeno da rilevare è che questa zona ha avuto uno sviluppo industriale che si è evidenziato prima che nel resto del territorio provinciale anche in relazione alla presenza di salti d'acqua nel canale Brentella. Ciò ha portato, oltre al cambiamento di destinazione d'uso del suolo, anche alla sua tesaurizzazione, nel senso di valorizzazione della produzione vegetale per scopi diversi dalla produzione agricola.

Nel complesso l'area è l'insieme di agricoltura dinamica, competitiva e di situazioni puntuali ad uso del benessere personale (vedi la presenza di agricoltura tradizionale, l'allevamento di animali da compagnia, spazi verdi).

La tessitura è a scheletro prevalente (>40% del volume) con matrice fine sub argillosa, capace di assorbire e trattenere una modesta quantità d'acqua, tuttavia il substrato ghiaioso predispone il suolo alla siccità. La composizione del terreno porta ad elevata presenza di macropori e quindi a rapida ossidazione della sostanza organica. Si osserva inoltre una veloce solubilizzazione e sublimazione dei concimi inorganici distribuiti alle colture.

La presenza di macroporosità e l'abbondanza di scheletro favoriscono la mobilità delle particelle fini, per cui, a seguito degli apporti idrici naturali ed artificiali, si riscontra migrazione delle argille a formare uno strato sotto superficiale, efficace a limitare la permeabilità profonda, dando luogo allo stesso tempo ad una discreta capacità idrica.

2.3 Componenti ambientali

Il paesaggio è quello caratteristico della pianura trevisana in destra Piave. Gli elementi che lo formano sono riconducibili, nella matrice essenziale, alle sistemazioni idraulico agrarie che per prime hanno disegnato il territorio. Non si rilevano diversioni morfologiche nell'area pianeggiante; i rilievi si

elevano dalla pianura senza raccordo. Tali rilievi sono infatti quanto emerge dalla sommersione delle esondazioni ghiaiose e non sono il completo risultato di fenomeni tettonici.

Su tratti caratterizzanti tale forma di appoderamento si sono formati i tratti diversificatori del paesaggio quali gli elementi arborei lineari, siepi e alberate, e successivamente la rete della bonifica irrigua e di scolo. L'ambiente è attualmente caratterizzato da una discreta presenza di elementi diversificatori, indice di buona biodiversità e sufficiente ricchezza degli ecosistemi. La pedogenesi che caratterizza quest'area ha una marcata caratteristica derivante dalla scarsa capacità di campo che porta alla siccità estiva. Per questo l'area è stata oggetto di una antica bonifica irrigua per cui l'acqua è diffusa sul territorio con una fitta rete completamente artificiale, che deriva la propria portata esclusivamente dal Piave. Ciò garantisce la presenza pressoché costante di acqua, ma non permette l'affermarsi di ecosistemi acquatici stabili in quanto viene utilizzata a scopi irrigui e perciò è presente in modo saltuario lungo la rete. Tutto il reticolo idrico è stato, infatti, realizzato a scopo irriguo e svolge funzioni di scolo soltanto nel caso di eventi di pioggia intensa. Si ha quindi continua intermittenza nella presenza d'acqua in alveo.

Complessivamente l'ambito è a buona valenza paesaggistica, vista la discreta dotazione di sistemi arborei lineari, anche se non costituiscono una rete uniforme e omogenea, e di isolate e piccole aree boscate ubicate negli spazi inutilizzabili dall'attività agricola. Elemento di valutazione utile, per la presente procedura di verifica, è dato dal fatto che il paesaggio e l'ambiente non differiscono in alcun modo rispetto alle aree vicini, dotate di impianti irrigui ad aspersione da varie decine di anni.

2.4 Il sistema agricolo

L'areale produttivo in cui è inserita l'area è caratterizzato, secondo il PTP, dalla diffusione della piccola proprietà diretto coltivatrice, ad indirizzo zootecnico cerealicolo. Si può condividere senza dubbio questa impostazione, vista la presenza di allevamenti di bovini da carne e da latte. Un indirizzo colturale sempre più diffuso è la viticoltura che storicamente era legata all'ambito collinare mentre ora si sta diffondendo massicciamente anche in area di pianura. Vi è anche la presenza di altri indirizzi produttivi quali il florovivaismo nell'area orientale e l'orticoltura (radicchio) un po' ovunque. Si tratta dell'effetto della vicinanza alla città e del sempre più marcata professionalità degli agricoltori.

L'ambito agricolo presenta gli aspetti oramai classici della fascia di pianura veneta, con elevato grado di frammentazione aziendale e polverizzazione della proprietà, con la conseguente impossibilità di organizzare una moderna azienda agricola e il conseguente ricorso al contoterzismo che, per sua natura, favorisce le colture annuali o, per meglio dire, non è adatto a colture legnose, a più elevato investimento fisso e a più lunga vita utile dell'impianto.

La presenza di aziende zootecniche con elevato numero di capi non è sinonimo di un corretto ritorno della sostanza organica nel suolo. Le deiezioni, in questo caso sono un problema e non una risorsa. Il livello di sostanza organica nel suolo è legato al re-interro delle stoppie e non alla concimazione organica.

L'attuale sistema irriguo, necessario per una elevata produttività ma molto più importante per la garanzia del livello produttivo e della qualità, è caratterizzato da una rete di adduzione e distribuzione in canali in cemento e da una distribuzione al suolo per espansione superficiale. Si tratta di irrigazione per scorrimento con canalette. L'impianto, realizzato circa sessant'anni orsono, presenta le deficienze strutturali derivanti dall'età ma soprattutto dai problemi legati all'insediamento sparso, dall'edificazione che ha inglobato canalizzazioni, strutture e scarichi e che ora ne rendono difficoltoso l'esercizio.

Anche la rete di scolo denota le medesime situazioni e problematiche. La situazione attuale vede accanto a una rete di scarico strutturata un'altra fatta di antiche tracce. In particolare si rilevano ancora delle antiche sistemazioni caratterizzate da strade posizionate ad un livello inferiore rispetto al piano campagna con ai lati dei canali di scolo. L'assetto idraulico è stato quindi un elemento primario della colonizzazione del territorio, il governo delle acque superficiali si è accompagnato a quello dell'approvvigionamento irriguo.

Data la natura del terreno le esigenze irrigue sono sempre state pressanti, inizialmente soddisfatte con l'arrivo del sistema Brentella.

Attualmente l'approvvigionamento irriguo è soddisfacente come disponibilità generale ma non come consegna alle singole aziende. La manutenzione in zona residenziale è complicata e non consente ammodernamenti. L'acqua superficiale consente usi impropri e, quindi, la sottrazione al sistema agricolo. Non è, inoltre, possibile un miglioramento della tecnica distributiva per rendere più efficiente l'impiego della manodopera.

La ripartizione colturale, sulla base dei rilievi consorziali, attualmente vede il mais al 69% della SAU, seguito da soia all'8%, prati ed altre foraggere al 12%, legnose al 11%. Le colture orticole sono presenti con circa 1% ma costituiscono un secondo raccolto.

In questo contesto le scelte correnti in agricoltura non sono per definizione ottimali, in quanto il sistema agricolo risulta efficiente solamente in un'ottica temporale di breve periodo, ma presenta dei limiti in una prospettiva di lungo termine, qualora si ragioni in base all'efficienza dinamica, che deve necessariamente ricomprendere anche gli effetti sulle risorse naturali.

I progressi delle tecniche colturali hanno intensificato l'uso di capitale, sotto forma di consumi intermedi (concimi e fitofarmaci), e di beni strumentali (attrezzature). Ciò ha comportato una

profonda modifica nella qualità e quantità delle risorse naturali utilizzate dal sistema, rendendo l'agricoltura fonte di inquinamento ambientale diffuso. Tra l'uso delle risorse naturali è di ricordare l'utilizzo di acqua per la produzione, utilizzo che avviene con sistemi non più attuali e che non tengono conto della minor disponibilità di tale risorsa.

2.4.1 Le tecniche agricole

L'attività agricola nell'area, come già detto, è quella tipica della pianura trevigiana, imperniata sostanzialmente su colture cerealicole annuali che supportano elevati investimenti in attività zootecniche. Le altre colture sono, per estensione, sostanzialmente di contorno, benché diffuse abbastanza uniformemente. Si tratta di colture specializzate (vivai, orti, fiori) a servizio del vicino polo urbano o viticoltura.

L'agricoltura è molto orientata al mercato e pertanto sensibile ai mutamenti dei prezzi. Inoltre il sistema fondiario è piuttosto statico, caratterizzato da un'assoluta preponderanza della proprietà, con dimensioni aziendali medio piccole. Ciò comporta valori dei terreni molto elevati, anche in considerazione della diffusa pressione insediativa. L'agricoltore, dovendo garantire una sufficiente redditività al proprio lavoro, è pertanto costretto ad incrementare i capitali di scorta investiti, andando a scegliere cicli produttivi orientati ad elevate intensità. In questa ottica l'indirizzo zootecnico e le colture legnose rappresentano la via più semplice ed immediata per massimizzare il reddito per unità di superficie.

L'indirizzo aziendale nettamente prevalente è il cerealicolo zootecnico, ad integrazione verticale nella filiera carne bovina. In questa, ad ogni successivo stadio, l'imprenditore tende a massimizzare i redditi dai quali si genera, di conseguenza, una serie di gestioni settoriali, ciascuna indirizzata al massimo tornaconto. Ciò comporta perdita della visione complessiva dei cicli aziendali e genera ricadute negative in termini di impatto sull'agroecosistema. L'esemplificazione più chiara di tali processi è data dal tipo di gestione delle deiezioni animali, che negli agroecosistemi integrati ed in equilibrio sono una risorsa, mentre per l'allevatore puro diventano un problema e quindi un costo.

Colture non legate al sistema zootecnico sono le legnose, vite ed actinidia, che richiedono professionalità agricole ed imprenditorialità completamente diverse e si rivolgono a mercati con dinamiche proprie, di più lungo periodo. Inoltre sono presenti colture pregiate che interessano limitate superfici ma ad elevata produzione unitaria.

Per oltre il 90% della SAU assistiamo quindi ad una rincorsa alla massima produttività vegetale su terreni molto sciolti, che presentano forti limitazioni di qualità in funzione della loro ridotta capacità idrica. Gli strumenti necessari per raggiungere tali elevati livelli produttivi sono essenzialmente frequenti irrigazioni e cospicui apporti in fertilizzanti, in primis azoto.

In questo quadro le colture praticate sono il mais, la soia (principalmente per assicurare la lotta alle malerbe a foglia stretta), i cereali autunno vernini orientati all'insilamento e, elemento non secondario, allo spandimento di liquame dopo il raccolto, nonché le foraggere, per assicurare un minimo apporto di fibra lunga alla dieta dei bovini, onde favorirne la corretta ruminazione.

Come traspare dagli ordinamenti colturali, la zootecnia è il comparto attorno cui ruota la gestione del territorio. Benché siano presenti nell'area tutti gli indirizzi, i più significativi per consistenza ed incidenza sul territorio sono la zootecnia bovina da latte e, soprattutto, l'allevamento intensivo di vitelloni. L'allevatore, specialmente da carne, è perciò un imprenditore molto orientato al mercato, la cui logica operativa non valorizza in senso compiuto l'agroecosistema, in quanto molte componenti di questo, ad iniziare dalla stessa fertilità, non rientrano nel proprio bilancio economico.

Il territorio agricolo, per tale figura professionale, è luogo di smaltimento a basso costo dei reflui di stalla più che spazio di produzione vegetale, cui accedere per rifornirsi di unità foraggere. Solamente in quest'ultimo caso, infatti, l'imprenditore presta attenzione all'equilibrio complessivo dei fattori di produzione naturali.

2.4.1.1 Le tecniche colturali.

La coltura largamente predominante è il mais, la cui tecnica è ormai standardizzata ed assimilabile, per molti versi, ad un processo produttivo industriale. Rispetto ai metodi di coltivazione consueti, si assiste negli ultimi anni ad un anticipo dell'epoca di semina, ciò comporta concimazioni elevate in concomitanza ad uno stadio fenologico di levata più protratto nel tempo, giacché le temperature risultano mediamente inferiori. Si verifica, in tal modo, una consistente divaricazione tra epoca di distribuzione dell'azoto in copertura e periodo di massimo assorbimento da parte delle piante. Detta tendenza porta anche all'anticipo della raccolta, consentendo la distribuzione di liquami in un periodo ancora relativamente caldo (metà agosto-settembre) in immediata precedenza alle piogge autunnali. Le dosi di azoto che pervengono annualmente alla coltura sono valutabili come nello schema che segue:

3 Dosi azoto				
	Presemina	Semina	Copertura	Totale
Organico	60			60
Inorganico		69	211	280
Atmosferico				30
				370

Tabella 1 - Dosi di azoto che pervengono annualmente alla coltura

Gli altri macronutrienti, fosforo e potassio, hanno un ruolo specifico nell'eutrofizzazione delle acque, derivante sostanzialmente dall'erosione superficiale. Sono elementi strettamente fissati dal potere adsorbente dei colloidi e immobilizzati con legame chimico in composti stabili. Seguono quindi un tragitto differenziato rispetto al dilavamento in falda e il loro impatto ambientale si può ritenere immutato anche a trasformazione irrigua avvenuta.

Il livello produttivo normalmente atteso per il mais si colloca tra 130 e 140 q/ha di granella secca. Ciò significa che la coltura asporta circa 240 unità di azoto. Tenuto conto che le perdite in atmosfera per denitrificazione e sublimazione dei concimi granulari possono essere stimate al massimo in 30 unità, appare ipotizzabile che fino a 100 dosi per ettaro siano dilavate in falda.

Tale dato è confermato, per ordine di grandezza, da quanto risulta dalle sperimentazioni di campo già attuate per la verifica della qualità delle acque provenienti dal drenaggio tubolare, in cui è stata rilevata una concentrazione di azoto pari a 60 mg/l nel periodo di massimo drenaggio a seguito di piogge abbondanti (Bendoricchio, Bixio, Giardini 1994).

Nell'ambito del Progetto Panda (1998), sono state rilevate concentrazioni di azoto nitrico mediamente pari a 11 mg/l, ma con picchi primaverili di 30 mg/l, nelle acque del fiume Meolo a Monastier. Il valore rappresenta una concentrazione di nitrati già diluita e misurata nel periodo più distante rispetto all'epoca di contaminazione.

In letteratura corrente le quantità di azoto ritenute dilavabili dallo strato attivo sono indicate in 50-100 dosi annue per ettaro, in terreni simili a quelli dell'area in esame. In una nota operativa della Regione Veneto (1992) riguardante le modalità di stoccaggio e smaltimento delle deiezioni zootecniche, è indicata la quantità massima di azoto utilizzabile dal mais, pari a 250 unità ad ettaro, di cui N organico 140 unità e chimico 110 unità.

Pur trattandosi di dati molto generali, quindi non immediatamente confrontabili con le necessità e le consuetudini dell'area in esame, l'ordine di grandezza degli asporti è confermato. Da un'approfondita ricerca non risulta in letteratura alcuno studio relativo al dilavamento da parte dell'acqua di percolazione. Le concentrazioni misurate, in genere, si riferiscono all'acqua superficiale. In tutti gli studi però si sottolinea che le condizioni peggiori per quanto riguarda la traslocazione in falda si verificano con una combinazione specifica: terreni sciolti, abbondanti concimazioni, elevati volumi irrigui. Situazione tipica dell'area in esame.

Gli aspetti esaminati per la coltura del mais valgono, in misura più ridotta, anche per le altre colture. Vero è che la soia non necessita, se non alla semina, di apporti azotati, però attraverso il meccanismo dell'azotofissazione immobilizza buone quantità di N atmosferico, sotto forma organica, che viene successivamente mineralizzata, liberando comunque composti azotati solubili.

I cereali autunno vernini hanno il grande pregio, nel locale contesto agricolo, di maturare in estate. Ciò permette di destinare le superfici investite allo spandimento dei liquami e/o al controllo delle infestanti del mais normalmente resistenti ai diserbanti. Le abbondanti liquamazioni di inizio estate possono costituire un rilevante problema, in quanto non sono funzionali a colture capaci di assorbire i nitrati che si formano attraverso i rapidi processi di mineralizzazione, favoriti dalle condizioni climatiche.

I prati hanno un'efficienza di assorbimento dell'azoto elevata, attorno all'80%, quindi non rappresentano, salvo casi particolari, fonti significative di azoto traslocato in falda.

Le colture legnose, benché comprendano specie diverse, non hanno normalmente un'efficienza di assorbimento azotato molto elevata, però richiedono dosi unitarie di concime più contenute rispetto al mais, in quanto la tecnica colturale non favorisce lo sviluppo vegetativo bensì la qualità della fruttificazione.

Le stesse problematiche dei concimi azotati si ripetono per quanto riguarda i fitofarmaci (diserbanti e fungicidi). Fra questi quantitativamente preponderanti sono i diserbanti del mais e delle legnose. I fungicidi impiegati in viticoltura e frutticoltura, occasionalmente per le altre colture, non danno luogo ad apporti significativamente quantificabili, vista la limitata diffusione delle colture oggetto dei trattamenti.

I problemi generati dai diserbanti sono legati al principio attivo e ai coformulati, spesso contenenti metalli pesanti. Si tratta di composti di sintesi, per i quali la pericolosità non è tanto riferibile a tossicità acuta quanto ad effetti mutageni.

Il composto più conosciuto e significativo è l'Atrazina, la cui concentrazione nelle acque di falda è andata crescendo nel corso degli anni, fino a raggiungere livelli tali da farne interdire l'uso.

La veloce mobilizzazione di questo tipo di sostanze è dimostrata dai dati analitici disponibili, relativi ai controlli delle acque dei pozzi idropotabili situati nell'area in esame oppure in prossimità. La concentrazione di Atrazina in falda è andata aumentando fino a tutti gli anni ottanta. A seguito del suo divieto di impiego il contenuto nei campioni prelevati è andato lentamente riducendosi, pur con il ritardo dovuto alla limitata mobilità delle falde. Contemporaneamente hanno fatto la loro comparsa principi attivi sostitutivi quali l'Alachlor, il Metolachlor e la Terbutilazina, che risultano significativamente presenti nelle acque superficiali e in falda.

4 Il progetto

Le opere previste in progetto rispondono ai dettami della delibera CIPE n°41 del 14 giugno 2002 che fissa le linee guida per il programma nazionale per l'approvvigionamento idrico in agricoltura e per lo sviluppo dell'irrigazione.

Il progetto prevede il cambio di metodo irriguo, dal sistema a scorrimento superficiale al sistema per aspersione con medio-bassa pressione ed intensità.

L'obiettivo finale dell'intervento è la riduzione della derivazione ad uso agricolo di 700 l/s e il miglioramento della connessione idraulica dei canali denominati "canale Brentella".

4.1 Dati illustrativi

La zona interessata dal progetto ricade nella fascia immediatamente a monte delle risorgive, fatto che associato alla forte permeabilità dei suoli, ne determina l'elevata vulnerabilità. In particolare l'area è individuata come vulnerabile per i nitrati che costituiscono la fase mobile dell'Azoto, elemento nutritivo determinante per la produzione agricola.

Il cambio del metodo di distribuzione dell'acqua irrigua ha un effetto diretto sulla circolazione dei nitrati nel suolo, infatti il minor volume dell'adacquata comporta una netta riduzione della percolazione di acqua arricchita dell'azoto utilizzato come concime. Inoltre l'opera risponde ai criteri del "Piano di bacino del F. Piave" in quanto comporta un minor fabbisogno irriguo. Ciò è consentito dalla minor dotazione specifica che, dal metodo a scorrimento a quello per aspersione, passa da 1.3 l/s a 0.7 l/s.

L'area interessata ricade nei comuni di Pederobba (ha), Cornuda (ha), Crocetta del Montello (ha) e Montebelluna (ha). La classificazione urbanistica delle aree interessate è agricola (zona E) e non vi sono aree con vincoli architettonici.

4.1.1 Scelta dell'area di intervento

L'area è attigua ad impianti pluvirrigui già in funzione, in particolare con l'impianto di Cornuda in funzione da oltre un quarto di secolo. Tale riconversione irrigua prevede comunque la conservazione alcuni canali esistenti, in quanto funzionali all'esercizio di scolo superficiale della rete consorziale.

Nell'analisi dei criteri di valutazione delle priorità, all'interno dell'area suscettibile di riconversione irrigua individuata, l'ottimizzazione degli investimenti esistenti e la continuità territoriale per bacino idraulico hanno avuto un peso determinante. La realizzazione delle opere in progetto consentirà di trasformare in aspersione l'irrigazione di un vasto territorio in area a forte tensione tra sistema urbano e sistema agricolo. Ciò consentirà anche un minor vincolo per il governo urbanistico del territorio. Consentirà inoltre di risparmiare una considerevole portata che attualmente si disperde a causa delle perdite della molto obsoleta rete di canalette.

4.1.2 Sistemi irrigui esistenti e caratterizzazione dell'uso irriguo

Il sistema irriguo attuale è di tipo consorziale pertanto regolamentato e strutturato. Esso assicura la fornitura d'acqua ad ogni singolo appezzamento attraverso una rete adduttrice che passa successivamente in manutenzione privata quando si riduce a dominare in media 5 ha.

Le sistemazioni idraulico-agrarie sono a letti piani e bene squadrati, contornati da fossi aziendali o interaziendali.

Nell'elaborato 8 del progetto allegato si possono vedere i comizi irrigui a scorrimento interessati dalla riconversione e che verranno quindi soppressi.

L'utilizzo irriguo è generalizzato e regolamentato con turni e orari di distribuzione.

Il numero di adacquamenti teorici è nell'ordine di circa di 7-8 per stagione irrigua. Mediamente le adacquate effettive sono 4-5 anche in considerazione che siamo nella fascia pedecollinare in cui storicamente i fenomeni piovosi estivi sono più frequenti. I canali consorziali costituiscono l'unica fonte d'approvvigionamento idrico, data la profondità della falda.

4.2 Dati tecnici

L'impianto pluvirriguo previsto consiste in una rete di condotte adduttrici e distributrici d'acqua.

La presa dell'acqua è prevista a ridosso del canale derivatore Brentella in corrispondenza del nodo idraulico che suddivide la portata tra l'utilizzo agricolo ad opera del Consorzio Piave e quello energetico ad opera dell'Enel. Da tale nodo infatti si diparte il canale industriale che poi scorre a nord del Montello nonché il Canale Asolo-Maser che rifornisce di acqua irrigua tutta la pianura trevigiana nord occidentale oltre, ovviamente, alla continuità idraulica del canale derivatore Brentella che veicola l'acqua per tutta la pianura centrale trevigiana.

Nel punto di presa verrà realizzata la stazione di pompaggio per mettere in pressione l'acqua irrigua, da qui si diramano le condotte adduttrici che riforniranno una la parte a oriente della strada provinciale Montebelluna Valdobbiadene e comprendente il territorio agricolo di Ciano, l'altra la parte occidentale dell'area in esame.

Le condotte distributrici provvederanno alla consegna dell'acqua irrigua dalla rete di adduzione al singolo utente consorziato, che attua la distribuzione mediante le ali mobili.

4.2.1 Le dimensioni del progetto

Dalla presa dal canale derivatore Brentella e dalla stazione di pompaggio partono le condotte di adduzione in PRFV per una lunghezza complessiva di oltre 6 km. Da queste si diramano le condotte distributrici in PVC di vari diametri per una lunghezza di oltre 82 km. Altri dati significativi sono la presenza di oltre 120 saracinesche e di 1400 idranti di consegna. L'impianto sarà completato da 85 ali mobili complete per consentire a tutti l'esercizio irriguo già dal momento della conclusione dei lavori. Tali ali mobili corrispondono alle porzioni di territorio in cui è previsto sia suddiviso l'esercizio irriguo. Si tratta di aree utilizzate per la produzione agricola di circa 10 ha in cui vi è la consegna in modo continuo di 6 l/s, portata da suddividersi tra i proprietari con un turno di 9 giorni e

¾.

Il corpo d'acqua previsto ad ogni singola testa di idrante è tarato mediante l'installazione su ogni idrante di un apposito limitatore di portata a 6 l/s. In ogni comizio irriguo si prevede il funzionamento di un solo idrante di consegna.

La dotazione specifica di acqua risulta pertanto pari a 0,6 l/s per ha, incrementata di 0,1 l/s per ha in funzione delle esigenze irrigue da parte di colture specializzate, che necessitano di turni più stretti rispetto ai seminativi.

Il progetto pertanto prevede una dotazione specifica di 0,7 l/s per ha. Il volume d'acqua complessivo dell'impianto risulta di circa 560 l/s comprensivo della portata necessaria per mantenere una presenza di acqua superficiale a fini ambientali.

5 Effetti diretti della variazione del metodo irriguo

La realizzazione del progetto comporta essenzialmente la trasformazione del metodo irriguo attuale, a scorrimento superficiale, nel metodo per aspersione. Gli effetti attesi sul sistema primario sono legati alla tipologia aziendale e al controllo dei costi di produzione, andando ad incidere direttamente sul Margine Lordo Aziendale.

Benché entrambe le tecniche irrigue garantiscano elevate produzioni areali, i consumi di risorse naturali ed energetiche sono molto differenziati.

Per quanto riguarda le risorse naturali impiegate, gli effetti si traducono in un minor fabbisogno di acqua e di fertilizzanti.

L'esigenza di tutelare le risorse naturali, comprese le energetiche, ha indirizzato la progettazione verso accorgimenti strutturali, prevedendo la derivazione ad una quota utile per il funzionamento a semplice gravità.

Gli effetti prodotti dalla trasformazione irrigua possono essere di tipo non evidenziabile oppure nettamente concreti e misurabili.

5.1 Effetti non evidenziabili

La gestione delle imprese agricole dei paesi industrializzati si fonda attualmente sul largo impiego di capitale, poiché le stesse "strutturalmente" sono orientate ad una tipologia di agricoltura intensiva inserita nel mercato globale. In questo scenario l'evoluzione dei metodi di coltivazione e allevamento non ha favorito l'affermarsi di un'agricoltura autosostenibile ed ecocompatibile.

La ricerca scientifica e l'applicazione tecnica sono quindi andate verso la selezione di genotipi adatti a fornire rese elevatissime in ambienti controllati.

In tale contesto l'acqua è, con l'azoto, fattore preminente di produttività. Ciò appare ancor più valido per terreni molto permeabili, quali presenti nell'ambito di progetto. Si tratta in ogni caso di fattori

finora ritenuti non limitanti, sia per disponibilità sia per costo. La variazione di metodo irriguo pertanto non incide sulla posizione di mercato delle aziende e sugli ordinamenti colturali.

La produttività e l'intero assetto del sistema rurale non vengono modificati. Che tale considerazione sia valida è dimostrato dal confronto tra l'area in esame e le zone circostanti, già irrigate per aspersione da decenni.

5.2 Effetti evidenziabili

Gli effetti evidenziabili sono numerosi. Tra questi va in primo luogo sottolineato il diverso impiego quantitativo e qualitativo della manodopera. Nell'irrigazione a scorrimento ogni adacquata richiede la presenza e il lavoro di due persone ad ettaro per due ore, ciò si ripete ad ogni turno irriguo che è pari a 10 giorni e un quarto. Questo comporta l'obbligo di lavoro e presenza anche festivi e notturni, con i comprensibili disagi che ne derivano. Il lavoro inoltre è piuttosto pesante, consiste nel governare il flusso d'acqua sul terreno rimanendo talvolta parzialmente immersi nel filone di corrente e impone quindi la necessità di indossare calzature ed indumenti impermeabili, anche in presenza di temperature elevate, visto oltretutto il rischio di contrarre zoonosi dovute alla possibile presenza di agenti patogeni nell'acqua irrigua.

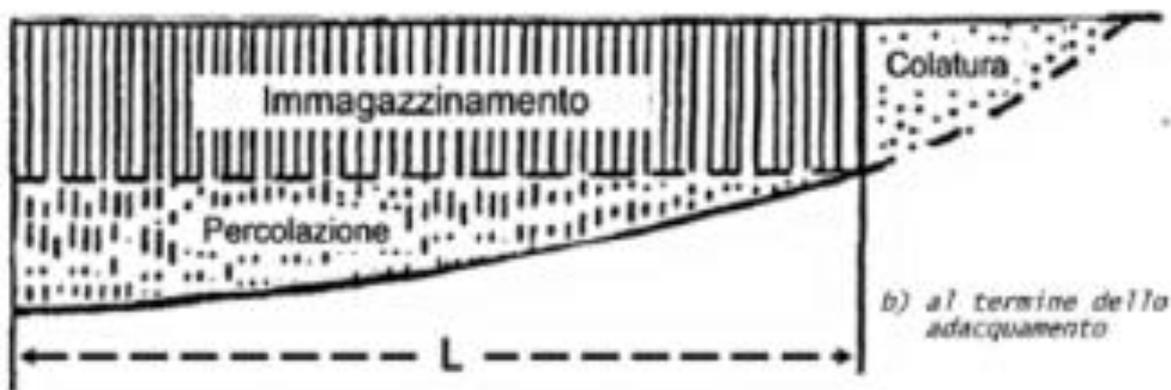
Per contro l'irrigazione per aspersione viene effettuata con una durata di 24 ore ad ettaro con turno di 9 giorni e 3/4 e non richiede la presenza di personale se non all'inizio ed alla fine dell'adacquamento. La facilità di aumentare la dotazione di capitali, al fine di massimizzare il Margine Lordo Aziendale, fa sì che le aziende tendano a dotarsi di ali mobili in quantità adeguata, in modo che, posizionate al momento immediatamente successivo alla semina, rimangano in loco fino al raccolto. Così l'irrigazione non richiede neppure spostamenti di attrezzatura e si limita all'innesto della chiave nella testa d'idrante, operazione che richiede non più di cinque minuti e può attuarsi con la massima facilità. Sotto il profilo quindi della tutela della salute degli operatori, l'introduzione dell'irrigazione a pioggia, oltre a ridurre il pericolo di contrarre malattie, diminuisce nettamente stress e disagi. Unica fonte di disturbo individuabile appare il ticchettio degli irrigatori in funzione, rumore del tutto blando e originato esclusivamente in zona agricola, quindi da considerarsi praticamente irrilevante.

La diversa metodologia di adacquamento comporta inoltre una maggior flessibilità nella pratica irrigua che, grazie all'accurato dosaggio del volume d'acqua distribuito, permette di attuare una pluralità di utilizzi. Oltre al ripristino della riserva idrica utile, sono possibili l'antibrina, la microirrigazione, l'irrigazione pigmentante, termoregolatrice, starter al diserbo, climatizzante.

Ambedue i metodi irrigui fanno fronte alle necessità di evapotraspirazione dell'area, va considerato peraltro come l'irrigazione per scorrimento utilizzi volumi più che doppi rispetto all'irrigazione ad aspersione. L'acqua, entrata in campo dal lato di immissione, avanza verso il lato più basso scorrendo

su sé stessa, dopo aver inibito lo strato superficiale del terreno. Appare evidente quindi come tale metodo comporti l'impiego di elevati corpi d'acqua, ancor di più in terreni sciolti e molto permeabili. Il profilo del terreno bagnato, in sezione longitudinale rispetto all'appezzamento, assume forma trapezoidale, con lato minore, pari alla profondità dello strato utile, in fondo al campo. Scomponendo il trapezio in figure più semplici, il rettangolo che ne risulta rappresenta il profilo bagnato utile, il triangolo sottostante quantifica l'acqua non utilizzabile dalle piante. Si veda la figura che segue:

L'acqua che ha attraversato il profilo utile, dopo aver solubilizzato le sostanze presenti, non essendo soggetta né ad evaporazione né a risalita capillare (i terreni sono ghiaiosi), è destinata ad alimentare le falde.



L'esistenza di una correlazione diretta tra apporti irrigui a scorrimento e livello di falda è documentata dalle variazioni del livello di pelo libero dell'acqua osservabili nelle cave in falda situate nella fascia delle risorgive. A distanza di una decina di giorni dall'inizio delle irrigazioni, il livello di falda aumenta sensibilmente. I dati sperimentali, rilevati in una cava in falda a Vedelago, permettono di affermare che l'innalzamento del livello di falda è direttamente correlato con la pratica irrigua, effetto che solo piogge molto rilevanti riescono ad eguagliare. In pratica i dati sperimentali attestano che quando l'irrigazione diviene totalitaria nell'area (dato rilevabile con l'aumento della derivazione) dopo pochi giorni s'innalza il livello di falda e cresce l'erogazione delle risorgive.

L'irrigazione per aspersione invece va a distribuire l'acqua in modo più uniforme su tutto l'appezzamento. La forma circolare della rosa di copertura impone peraltro di localizzare gli irrigatori in modo che tutta la superficie del terreno risulti bagnata, secondo schemi a quinconce, dando luogo a sovrapposizioni di aree irrigate, quantificabili nel 13,5% della superficie complessiva. Anche per tali aree si ha distribuzione di acqua non utilizzabile, che va a bagnare il profilo non utile, ma in quantità nettamente minore.

Per tale ragione, i volumi di adacquamento del metodo ad aspersione sono di molto inferiori ai volumi del metodo a scorrimento superficiale. Inoltre nella pratica corrente, tale eccesso irriguo è più limitato,

in quanto, come già esposto, l'irrigazione ad aspersione può essere dosata in perfetta funzionalità rispetto all'acqua contenuta nel terreno, regolando la durata dell'adacquamento, cosa del tutto impossibile per l'irrigazione a scorrimento, che prevede volumi fissi e non riducibili.

In termini numerici la dotazione specifica passa da 1,5 l/s a 0,6 l/s, elevato a 0,7 l/s per le esigenze di colture specializzate. Complessivamente si ha un risparmio irriguo per uso agricolo, per l'area di progetto, pari a circa 700l/s.

Si ritiene indispensabile però riservare una portata pari ad una dotazione specifica di 0,1 l/s, al fine di attenuare il minor rimpinguamento delle falde, conseguente alla variazione di metodo irriguo. In allegato **D** si riportano i canali in cui, anche durante i periodi di picco irriguo, verrà fatta scorrere la portata di circa 100 l/s. Effetto diretto sarà l'instaurarsi di ecosistemi acquatici stabili, per la presenza costante dell'acqua.

La variazione di metodo irriguo comporta l'abbandono delle strutture in cemento realizzate per migliorare l'efficienza del trasporto dell'acqua. Le canalette saranno rimosse e recuperate per la manutenzione delle altre zone irrigate a scorrimento. Rimarrà il sedime del corso d'acqua in terra e quindi potrà instaurarsi una rete di ecosistemi acquatici, che per sua natura non può che localizzarsi in reti idriche naturali. Si avrà quindi una maggiore estensione del biotopo legato al fosso.

Si è cercata questa valenza ambientale in quanto l'ecosistema del fosso ripropone con una certa fedeltà quello delle paludi di acqua dolce di pianura. Dopo la loro quasi totale scomparsa il fosso rappresenta il solo biotopo le cui caratteristiche si presentino assai simili a quelle del preesistente ambiente palustre. Il fosso, come la palude, è caratterizzato da notevole complessità ecologica sia per il gran numero di organismi presenti che per la stagionalità o temporaneità di certe presenze che contribuisce a infittire le catene e le reti alimentari. La piramide ecologica che contraddistingue un fosso comprende al livello più basso dei produttori le microalghe, lo zooplancton, piante acquatiche ed alghe, a livello degli erbivori ci sono i molluschi, i gamberetti, i girini e artropodi, a livello di predatori si riscontrano le rane, pesci, tartarughine ed arvicole, a livello sommitale si trovano i super predatori come la biscia d'acqua e l'airone. Questa complessità ecologica trova stabilità nella costanza delle condizioni ambientali altrimenti sarebbe costretta ad oscillare tra estremi opposti ed essere tributaria dell'acqua che ritorna per ricomporre il sistema estinto per mancanza d'acqua.

L'acqua disponibile, al netto dei fabbisogni ambientali sopra descritti, risulta pertanto di 700l/s. Tale portata è utilizzabile dall'Autorità di Bacino, che può aumentare il minimo flusso vitale in Piave, rispetto alle portate assentite attualmente in vigore.

Acqua e azoto sono i principali fattori limitanti la produttività delle colture. Ciò vale soprattutto per le zone con terreni sciolti, con scarsa capacità idrica, elevata macroporosità, strato attivo ridotto, come si verifica nell'area in esame.

In queste condizioni edafiche lo ione nitrico, pur essendo connotato da elevata stabilità chimica, è molto mobile, in quanto non viene trattenuto dal potere adsorbente dei colloidali. Risulta quindi soggetto a facile trasporto da parte dell'acqua, avendo un indice di solubilità elevato.

Nella pratica colturale corrente, la fertilizzazione si è orientata nel tempo verso dosi unitarie di concime sempre più elevate. Ciò è possibile in quanto la super fertilizzazione non ha effetti dannosi diretti sul suolo agrario e sulle colture. Inoltre il costo dell'unità fertilizzante non risulta oggi fattore limitante sul Margine Lordo Aziendale. La concomitanza di forti concimazioni azotate in copertura, elevate temperature, tessitura grossolana, condizioni tipiche dell'area in esame, favorendo la rapida nitrificazione delle specie azotate presenti, in seguito ad irrigazioni con elevati volumi, fa sì che le acque di percolazione in falda siano molto ricche di nitrati. Ciò spiega la facilità di contaminazione delle falde.

La trasformazione irrigua, incidendo sui volumi d'acqua, riduce drasticamente il dilavamento sia per la ridotta solubilizzazione complessiva, sia per i minori apporti alla falda.

Principale effetto indotto, qualora le capacità professionali degli agricoltori o per lo meno un'adeguata e disinteressata assistenza tecnica potessero permetterlo, dovrebbe essere la riduzione degli apporti fertilizzanti alle colture.

Analoghe considerazioni valgono per i diserbanti, che in seguito alla variazione di metodo irriguo, non vengono più massicciamente trasportati in falda. In passato, nelle pratiche colturali correnti, si sono avuti persistenti episodi di sovradosaggio con principi attivi successivamente vietati. Per questi, più che per le concimazioni azotate, non appare possibile una valida definizione delle quantità e modalità di distribuzione nel corso degli anni. Sono piuttosto quantificabili gli effetti di accumulo nelle acque di falda.

Si tenga presente che i prodotti di sintesi usati quali fitofarmaci, sono caratterizzati da specificità di azione e da vita breve. Ciò per avere elevata selettività e basso effetto residuo a seguito di accumulo nello strato attivo.

Altra proprietà da rimarcare è la tossicità acuta, che nei riguardi dell'uomo è bassa. Essa è invece molto elevata per i microrganismi, la fauna acquatica e la micro e meso fauna omeoterma.

Va inoltre evidenziato che per ottenere un quadro esauriente dell'evoluzione dei diserbanti nel terreno e nelle acque di falda è necessario seguire nel tempo non solamente il singolo principio attivo ma anche i prodotti di trasformazione, spesso altrettanto dannosi della molecola madre. Nella

determinazione delle quantità presenti in ambiente edafico si deve considerare come i residui misurabili per estrazione non possano ovviamente comprendere le porzioni "legate" alla sostanza organica, usualmente molto cospicua.

La variazione del metodo irriguo permette quindi di trattenere più a lungo i fitofarmaci nello strato attivo del terreno, ove, grazie all'intensa attività di biodegradazione i composti possono essere degradati e resi non dannosi. Il trasporto in falda, quindi, può avvenire in tempi molto lunghi e per principi attivi già degradati. Il Codice di Buona Pratica Agricola afferma, infatti, che "per contenere le perdite di nitrato per irrigazione a scorrimento superficiale e per percolazione profonda tale metodo dovrebbe essere adottato su terreni profondi, tendenzialmente argillosi, per colture dotate di apparato radiale profondo. L'irrigazione per scorrimento superficiale è sconsigliata in zone a rischio elevato e moderato". Queste sono caratterizzate da terreni sabbiosi e a limitata capacità di ritenzione idrica, da terreni superficiali, da un'agricoltura intensiva con elevati apporti di fertilizzanti, le zone a rischio moderato sono caratterizzate da terreni a composizione media, a bassa permeabilità e a discreta capacità di ritenzione idrica, terreni mediamente profondi, apporto moderato di fertilizzanti. L'area di intervento, secondo tali parametri, è classificabile ad alto rischio.

6 Valutazione.

Lo scopo di una metodologia definita per la valutazione degli impatti è di assicurare che siano inclusi nello studio tutti i fattori ambientali pertinenti. L'impiego di metodologie strutturate consente la verifica del progetto in un quadro assestato di elementi decisionali, inoltre è utile nella identificazione delle misure di attenuazione degli impatti stessi.

L'analisi effettuata ha permesso di modificare o mitigare gli impatti negativi che venivano ad evidenziarsi durante il processo di valutazione.

Il progetto allegato quindi è già modificato, recependo le azioni di mitigazione individuate.

Le metodologie utilizzabili possono essere classificate in tre categorie: Elenchi, Matrici di Interazione e Griglie.

- Gli Elenchi vanno dall'enumerazione dei fattori ambientali coinvolti a metodi altamente strutturati che comprendono la valutazione dell'importanza dei fattori coinvolti.
- Le Matrici vanno da semplici considerazioni relative agli effetti del Progetto a metodi avanzati che descrivono le relazioni tra i fattori interessati all'impatto.
- Le metodologie a Griglie integrano le cause e le conseguenze dell'impatto mediante l'identificazione di relazioni reciproche tra azioni e fattori ambientali, compresi gli effetti secondari e terziari.

Il metodo scelto si basa su Griglie, in quanto permette una miglior descrizione degli Impatti previsti. Sono stati utilizzati Elenchi e Matrici a supporto e descrizione degli elementi analizzati.

6.1 Metodologia

La prima fase di analisi ha riguardato l'identificazione degli impatti sui fattori ambientali pertinenti. A tale scopo, si è costruito un elenco dei Componenti e Indicatori messi in relazione con le Azioni sia della fase di Realizzazione sia della fase di Esercizio.

Le Componenti prese in considerazione sono riferibili a quanto previsto dalle Norme di Attuazione della L.R. 10/99.

Gli Indicatori individuati sono quelli soggetti ad impatti con effetti anche secondari o terziari. Ne risulta il seguente elenco.

Componenti	Indicatori
Suolo	Superficie Profilo
Idrosistema	Consumo Infiltrazione Qualità acqua falda Rete idrografica
Biosfera	Flora Fauna Agroecosistema Salute umana
Atmosfera	Qualità aria Rumore
Infrastrutture	Viabilità Reti servizi
Sistema insediativo	Aree urbanizzate Edificato sparso

Paesaggio

Elementi lineari

Elementi areali

Tabella 2 - Indicatori individuati soggetti ad impatti con effetti anche secondari o terziari.

Le Azioni considerate causano effetti durante la realizzazione delle opere e/o l'esercizio dell'impianto. Per un'immediata comprensione si è suddivisa la fase di realizzazione in quattro azioni e la fase di esercizio in una unica azione. Le cinque azioni vengono denominate Azioni causali in quanto ciascuna provoca impatti propri e distinti per ogni Indicatore. Ogni interazione tra Azione ed Indicatore individua un impatto, che può essere positivo o negativo rispetto alla situazione attuale.

Ne risulta la tavola riportata in allegato **A**.

La seconda fase di analisi ha come obiettivo la formazione di una scala ponderale degli impatti individuati. Il sistema adottato prevede la costruzione di una matrice quadrata di ordine pari al numero di Indicatori già determinati. I fattori considerati sono 18, si è inserito un fattore fittizio onde poter assegnare almeno un peso non nullo a tutti i fattori in matrice.

E' stato attuato un confronto a coppie tra ciascuna riga e le colonne, stabilendo se il fattore di riga è prevalente, equivalente o subordinato a ciascun fattore di colonna, attribuendo rispettivamente il punteggio 1 - 0,5 - 0.

Complessivamente le interazioni hanno dato un punteggio di 165,5. Il peso attribuito a ciascun Indicatore è pari alla percentuale relativa al totale delle interazioni.

Ne risulta la Matrice in allegato **B**.

La terza fase ha lo scopo di integrare, attraverso una Griglia, l'Elenco degli impatti, la Matrice dei pesi con gli aspetti coinvolti e i processi innescati. Si sono individuati i parametri di valutazione, prendendo in considerazione la tipologia degli impatti, catalogandoli in Reversibili, Irreversibili, Puntuali e Areali.

Dalla combinazione delle tipologie emerge una scala di valutazione da 1 a 12. La Griglia individua l'impatto dovuto alla fase di Realizzazione, l'impatto dovuto alla fase di Esercizio e l'impatto totale, determinato come somma algebrica dei primi due. La Griglia, riportata in allegato **C**, elenca la definizione degli Impatti.

6.2 Impatti e mitigazioni.

Ogni impatto, sinteticamente riportato nella Griglia precedente, è descritto per origini, modalità esecutive ed effetti in una scheda, che comprende le azioni di mitigazione previste e assunte in Progetto.

A7 – sottrazione superficie agricola

I-La costruzione della centrale di pompaggio sottrarrà in modo permanente una piccola area agricola al sistema primario.

M- Nell'area di pertinenza verranno piantate essenze legnose per realizzare una zona ad elevato valore ambientale.

B2 - Rimescolamento strato agrario.

I-La rete tubata viene posizionata ad una profondità di almeno 1 metro sotto il piano campagna. Lo scavo provoca rimescolamento tra strato attivo e strato inerte, determinando nell'area interessata, una minor produttività.

M-Nella fase di scavo si dovrà procedere separando e accantonando lo strato attivo lungo il percorso di scavo, altrettanto per lo strato inerte. Il reinterro sarà eseguito utilizzando per primo lo strato inerte e, successivamente, lo strato attivo.

C6 - Risparmio di risorsa acqua

I-La variazione di metodo irriguo comporta un minor volume irriguo, conseguentemente minor necessità di derivazione.

D6 - Minore ricarica delle falde

I-La migliore efficienza dell'aspersione fa sì che l'acqua distribuita sia trattenuta nello strato attivo. L'apporto in falda diminuisce quindi in ragione del maggior volume di adacquamento specifico del metodo a scorrimento.

M-È previsto il mantenimento di una minima portata in canali scelti opportunamente, anche nel periodo di punta irrigua, in modo che venga assicurata una dispersione profonda dell'acqua, qualitativamente migliore rispetto alla percolata dai coltivi.

E6 - Minor trasporto di inquinanti in falde.

I-L'aspersione non comporta percolazione profonda e pertanto non favorisce la migrazione delle specie chimiche inquinanti, usualmente impiegate nei processi colturali.

F2 - Interruzione della funzionalità idraulica.

I-Durante la fase di scavo la rete idrica superficiale viene interrotta e quindi ne viene pregiudicata la funzionalità di scolo, in occasione di pioggia.

M-Gli attraversamenti dei canali dovranno essere programmati in funzione anche delle previsioni meteorologiche, garantendo comunque, attraverso opportuni manufatti provvisori di collegamento, la continuità idraulica.

F6 - Incremento dell'efficienza della rete idrica.

I -L'attuale capillare rete irrigua svolge sempre più anche funzione di scolo. Non dovendo più veicolare acqua irrigua, rimane disponibile alla sola funzione di scolo delle acque di deflusso, aumentando inoltre l'invaso disponibile.

G1 - Calpestio e compattamento del suolo.

I- Le operazioni di occupazione preliminari allo scavo prevedono il transito di macchine operatrici destinate al trasporto e deposito di manufatti e materiali.

M-Le operazioni di trasporto e deposito dovranno interessare il minor spazio possibile. Alla fine dell'opera e nei casi e tratti più compromessi si procederà a ripuntatura e trasemina.

G2 - Rimozione elementi vegetali

I -Lo scavo provoca asportazione della vegetazione presente.

M-Si dovranno ripristinare le specie componenti il manto vegetale preesistente.

G3 - Compattamento e distruzione del soprassuolo

I -Nell'area di cantiere per deposito materiali e manufatti sarà impedita la sopravvivenza alla vegetazione presente, per calpestio e mancanza di luce.

M- Alla fine dei lavori si procederà alla ripuntatura e semina dell'area.

G6 - Incremento atteso della biodiversità.

I-La notevole flessibilità del metodo per aspersione permette la modulazione degli utilizzi irrigui, che favoriscono l'ampliamento della gamma di specie coltivate e la diversificazione delle tecniche colturali. Ciò assicura una maggiore biodiversità dell'area.

H2 - Perdita di habitat.

I-Le operazioni di scavo oltre a causare disturbo della fauna, determinano anche la distruzione di nidi, tane e gallerie, proprie di svariate specie animali.

M-Le precauzioni da adottare consistono nella rapidità di esecuzione e nella esecuzione di lavori in epoca di non riproduzione.

H3 - Barriere temporanee.

I -L'area di cantiere rappresenta una barriera per i selvatici.

M-La recinzione dell'area dovrà essere attuata con sistemi che garantiscano libero transito dei selvatici, sollevando il limite inferiore a 20 cm dal suolo.

H6 - Stabilizzazioni degli ecosistemi acquatici.

I -L'irrigazione a scorrimento prevede la presenza saltuaria di acqua nella rete idrica. L'irrigazione per aspersione non la prevede per nulla. La presenza costante di acqua nella rete, oltre alla ricarica di falda, assicura l'instaurarsi di ecosistemi acquatici permanenti.

I1- Impedimento delle operazioni colturali.

I -L'occupazione di spazi agricoli in fase preliminare allo scavo vincola l'esecuzione delle operazioni colturali, rendendole talvolta impossibili o comunque sempre difficoltose.

M -Le operazioni di trasporto e deposito dovranno interessare il minor spazio possibile. Inoltre le fasi di occupazione-scavo-ripristino dovranno avvenire in rapida successione. L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire in periodi di minima operatività colturale.

I2 - Riduzione della capacità produttiva.

I- L'area di scavo viene interessata da una forte presenza di pesanti macchine operatrici, ciò provoca costipamento del terreno, determinando una minore produttività.

M-L'area, al termine dei lavori, dovrà essere opportunamente sottoposta a ripuntatura, per ripristinarne la porosità.

I6 - Miglioramento delle tecniche colturali.

I-L'irrigazione per aspersione permette di praticare tipologie irrigue molto diversificate, che ampliano le opzioni di intervento.

L6 - Diminuzione delle patologie.

I-Con l'irrigazione per aspersione, poiché non c'è contatto fisico con l'acqua da parte degli operatori, vengono a mancare le possibilità di contagio di malattie veicolate dall'acqua o causate da sbalzi termici.

M1/M2/M4 - Scarichi e polveri.

I-L'impiego di macchine operatrici provoca formazioni di polveri ed emissioni di scarichi nella fase di occupazione dell'area, di scavo e reinterro e di movimentazione.

M-Deve essere garantita la buona efficienza dei motori dei mezzi impiegati. In condizioni di particolare disagio le polveri dovranno essere abbattute con opportune bagnature.

N1/N2/N4 - Rumore da mezzi.

I-L'impiego di mezzi meccanici provoca emissione di rumori.

M-I mezzi dovranno essere adottati di opportuni ed efficienti apparati silenziatori.

O2 - Interruzione della viabilità.

I-Durante la fase di scavo la rete viaria viene interrotta e ne viene pregiudicata la funzionalità.

M-Gli attraversamenti delle strade dovranno essere programmati in modo da ridurre al minimo i tempi di interruzione e garantendo, per la viabilità a volume di traffico elevato, il transito al senso unico alternato. Saranno ripristinati i manti stradali.

O3 - Incremento del traffico verso le aree di cantiere.

I-La rete viaria principale e secondaria sarà interessata da transito di mezzi di trasporto e macchine operatrici da e verso le aree di cantiere.

M-Nella programmazione degli spostamenti dovranno essere evitate, nei limiti del possibile, le ore di traffico di punta.

O4 - Veicoli lenti.

I-Durante l'esecuzione delle opere si verificano transiti a bassa velocità di macchine operatrici lungo la rete viaria ordinaria.

M-Nella programmazione degli spostamenti dovranno possibilmente essere evitate le ore di traffico di punta.

P2 - Interruzione di servizi di rete.

I-Durante le fasi di scavo sono possibili interruzioni, anche accidentali, di condutture di distribuzione.

M-La fase di scavo dovrà essere attuata previa identificazione e localizzazione delle reti di distribuzione. Lo scavo dovrà avvenire con tutte le cautele necessarie per evitare rotture accidentali. Eventuali interruzioni necessarie vanno programmate in accordo con l'Ente gestore la rete.

Q2 - Intralcio degli accessi pubblici e privati.

I-L'esecuzione dei lavori in area urbana può interdire temporaneamente l'accesso da pubblica via ad aree pubbliche o private.

M-La fase di scavo e rinterro va programmata in modo da ridurre al minimo i tempi di interdizione degli accessi, garantendoli ad intervalli. Vanno ripristinati i manti stradali e le opere accessorie.

R4 - Disturbo agli spostamenti.

I-L'esecuzione dei lavori ed il transito veicolare connesso provocano difficoltà di spostamento da e verso edifici situati in area agricola.

M-L'esecuzione dei lavori ed il transito veicolare verranno programmati in modo da ridurre al minimo il disturbo in vicinanza degli edifici.

S2 - Asportazioni di elementi arborei ed arbustivi.

I-L'esecuzione dei lavori comporta abbattimento ed estirpazione di piante arboree ed arbustive situate in siepi ed alberate.

M-Al termine dei lavori verranno messe a dimora piante arboree ed arbustive di specie pregiate autoctone, onde ripristinare e migliorare la qualità dell'elemento lineare.

S6 - Riduzione degli habitat ripariali.

I-L'abbandono della rete minuta di irrigazione per scorrimento, dovuto alla perdita di funzionalità distributiva, elimina gli ostacoli ad un reticolo poderale più ampio. Ciò determina la scomparsa di alberate, tradizionalmente localizzate a connubio con la rete idrica.

M-Il mantenimento della funzionalità idraulica a scopo di sgrondo delle acque superficiali limiterà fortemente l'impatto previsto.

T3 - Sottrazioni di territorio temporanee.

I -L'area di cantiere è elemento detrattore del paesaggio rurale circostante.

M-L'area di cantiere dovrà essere recintata con materiali a basso impatto visivo.

7 Dichiarazione di Impatto Ambientale.

Le analisi degli impatti permettono una descrizione degli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto, modulata sia in senso temporale sia quantitativo. Gli effetti sono stati resi oggettivi attraverso quantificazione numerica onde renderli confrontabili tra loro e classificabili in una scala gerarchica.

I dati espressi nella Griglia degli Impatti evidenziano che, numericamente, l'impatto complessivo è pari a 686.45 punti, pari alla somma non algebrica di tutti gli impatti individuati. L'impatto globale è suddivisibile per il 27.60% nella fase di Realizzazione e per il 72.40% per la fase di Esercizio. Si può notare quindi come gli impatti in fase di Realizzazione siano relativamente modesti. Considerando che gli impatti possono esprimere effetti sia positivi sia negativi rispetto alle componenti ambientali, si osserva come la somma degli impatti positivi risulti pari a 496.98 punti, mentre gli impatti negativi assommino a 367.72 punti. Merita inoltre evidenziare come gli effetti positivi si verifichino esclusivamente in fase di Esercizio, mentre i negativi siano distribuiti quasi equamente tra fase di Realizzazione e fase di Esercizio. Una scansione temporale degli effetti attesi permette di quantificare il valore degli impatti tra le fasi suddette. In fase di Realizzazione si ha un impatto negativo pari a 189.47 punti. Nella fase di Esercizio invece si verificano impatti positivi per 496.98 punti e impatti negativi per 178.25 punti. Il saldo è positivo per 318.73 punti. È opportuno sottolineare che mentre in fase di Realizzazione gli impatti si dimostrano tutti temporanei, reversibili e puntuali, nella fase di Esercizio gli impatti appaiono essenzialmente irreversibili e areali e soprattutto si rinnovano annualmente per tutta la vita utile dell'impianto. Non risulta possibile attualizzare tutti gli impatti della fase di Esercizio, in quanto, contrariamente a quanto avviene per le analisi economiche non esiste all'uopo, anche concettualmente, alcun saggio di sconto e, d'altra parte, il punteggio espresso non rappresenta grandezze reali ma esprime un indice di importanza relativa. L'impatto totale dell'opera, pari a +104.95 punti, esprime un giudizio positivo che avvalorata la scelta di realizzare la trasformazione irrigua.

L'AGRONOMO
Dott. Giustino Martignago

ALLEGATI:

ALLEGATO A: Elenco degli impatti

ALLEGATO B: Matrice dei pesi

ALLEGATO C: Griglia di valutazione

ALLEGATO D: Mappa della rete idraulica da mantenere

ALLEGATO E: Progetto definitivo

Matrice dei pesi	Importanza relativa	Indicatori	Superficie	Profilo	Consumo	Infiltrazione	Qualità acqua fald	Rete idrografica	Flora	Fauna	Agroecosistema	Salute umana	Qualità aria	Rumore	Viabilità	Rete servizi	Aree urbanizzate	Edificato sparso	Elementi lineari	Elementi areali	Fattore fittizio	TOTALE
			Indicatori																			
Suolo	Superficie			1	0	0	0	1	0,5	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	1	0,5	1	12,5
	Profilo		0		0	0	0	0,5	0	1	1	0,5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11,0
Idrosistema	Consumo		1	1		0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16,0
	Infiltrazione		1	1	0,5		0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16,0
	Qualità acqua falda		1	1	0,5	0,5		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16,0
	Rete idrografica		0	0,5	0	0	0		0	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	9,5
Biosistema	Flora		0,5	1	0	0	0	1		1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	1	12,0
	Fauna		0	0	0	0	0	0	0		0,5	0	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	7,0
	Agroecosistema		0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5		0	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	1	8,0
	Salute umana		0,5	0,5	0	0	0	0,5	0,5	1	1		1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	10,0
Atmosfera	Qualità aria		0	1	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	6,0
	Rumore		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5		1	0,5	0,5	0	0	1	1	4,5
Infrastrutture	Viabilità		0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0		0,5	1	0,5	0,5	1	1	6,0
	Rete servizi		0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		1	0,5	0,5	1	1	7,5
Sistema insediativo	Aree urbanizzate		0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0		0,5	0	1	1	4,5
	Edificato sparso		0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5		0,5	1	1	7,0
Paesaggio	Elemento lineari		0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	1	0,5		1	1	8,5
	Elementi areali		0,5	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0		1	3,5
	Fattore fittizio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0
		—————→ Direzione di lettura ↑																				165,5
		1=prevalente 0,5=equivalente 0=subordinato																				

Peso
7,55
6,65
9,67
9,67
9,67
5,74
7,25
4,23
4,83
6,04
3,63
2,72
3,63
4,53
2,72
4,23
5,14
2,11
100,00

Griglia di valutazione		FASE DI REALIZZAZIONE							FASE DI ESERCIZIO			
		1	2	3	4		6	7				
		Azioni causali	Occupazio-ne aree servitù	Scavo posa reinterro	Aree di cantiere	Movimen-to mezzi	Impatto in realizzazio-ne	Esercizio irriguo	Centrale di pompaggio	Impatto in esercizio	Impatto totale	
Componenti	Indicatori	Peso										
Suolo	Superficie	A	7,55						I P -7	-52,85	-52,85	
	Profilo	B	6,65		R P -3			-19,65			-21,78	
Idrosistema	Consumo	C	9,67						I A +12	126,72	126,72	
	Infiltrazione	D	9,67						I A +10	-105,60	-105,6	
	Qualità acqua falda	E	9,67						I A +12	126,72	126,72	
	Rete idrografica	F	5,74		R P -3			-17,22	I A +10	62,70	43,89	
Biosistema	Flora	G	7,25	R P -1	R P -3	R P -1		-36,25	I P +7	55,44	9,9	
	Fauna	H	4,23		R P -3	R P -1		-16,92	I P +8	36,96	15,84	
	Agroecosistema	I	4,83	R P -2	R P -1			-14,49	I P +8	42,24	26,4	
	Salute umana	L	6,04						I P +7	46,20	46,2	
Atmosfera	Qualità aria	M	3,63	R P -1	R P -2		R P -1	-14,52			-18,48	
	Rumore	N	2,72	R P -1	R P -2		R P -1	-10,88			-11,88	
Infrastrutture	Viabilità	O	3,63		R P -3	R P -1	R P -2	-21,78			-21,78	
	Reti servizi	P	4,53		R P -2			-9,06			-9,21	
Sistema insediativo	Aree urbanizzate	Q	2,72		R P -1			-2,72			-2,64	
	Edificato sparso	R	4,23				R P -1	-4,23			-4,92	
Paesaggio	Elementi lineari	S	5,14		R P -3			-15,42	R A -4	-19,80	-34,65	
	Elementi areali	T	2,11			R P -3		-6,33			-6,93	
							-189,47			318,73	104,95	