



**PIANO DI SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE
DELLE VALLATE DEI
TORRENTI SANTERNO E SILLARO**

FASE 2

INCONTRI CON SOGGETTI ISTITUZIONALI ED IMPRENDITORIALI

GENNAIO 2009

Fenice Consulting s.a.s. di Maurizio Corsi e C.

Via Luigi Tanari, 16

40131 Bologna

tel./fax 051 524942

cell. 335 6226992

e-mail feniceconsulting@fastwebnet.it

1. PREMESSA	Pag. 3
2. OBIETTIVI DELLA FASE 2	4
3. INCONTRI EFFETTUATI E RISULTATI OTTENUTI	4
4. LA MAPPA DEL FABBISOGNO IDRICO	5
4.1 FABBISOGNI IDRICI DELLE COLTURE	6
4.2 DISPONIBILITA' POTENZIALE DEGLI INVASI	9
4.3 COEFFICIENTE DI EQUILIBRIO IDRICO	11
5. CONCLUSIONI	12

ALLEGATI

ALL. 1 Schede tecniche incontri effettuati

- 1 – Associazioni agricoltori (C.I.A. – U.G.C.)
- 2 – Cooperativa Trasporti Imolese (C.T.I.)
- 3 – Hera Imola Faenza Srl
- 4 – Consorzio Utenti Canale dei Molini di Imola e Massalombarda
- 5 – Consorzio della Bonifica Renana

TAVOLE

- TAV. 1 – Fabbisogno idrico in base alle colture elaborate sui fogli catastali (scala 1:50.000).
TAV. 2 – Fabbisogno idrico in base alle colture elaborate sui sottobacini idrici (scala 1:50.000).
TAV. 3 – Coefficiente di Equilibrio Idrico dei fogli catastali (scala 1:50.000)
TAV. 4 – Coefficiente di Equilibrio Idrico dei sottobacini (scala 1:50.000)

1, Premessa

La Fase 1 del “Piano di sviluppo sostenibile delle risorse idriche delle vallate dei torrenti Santerno e Sillaro” ha permesso di ricostruire, seppur con qualche lacuna dal punto di vista della completezza dei dati, un quadro sicuramente attendibile e realistico dello stato delle risorse idriche e del loro sfruttamento nelle vallate dei torrenti suddetti.

In particolare, ed in estrema sintesi, si può affermare che per il torrente Santerno, allo stato attuale, la situazione è la seguente:

- a) nei mesi di giugno, luglio e agosto la portata totale dei prelievi supera la portata residua fluente in alveo (ancora più accentuata se non si considerasse la reimmissione delle acque trattate dagli impianti di depurazione, in particolare dal Depuratore Santerno);
- b) la derivazione del Canale dei Molini rappresenta, nel periodo estivo, il prelievo di gran lunga preponderante rispetto agli altri prelievi (76% sul totale dei prelievi in giugno, 56% in luglio e 61% in agosto);
- c) la situazione si presenta ulteriormente drammatica se, invece di considerare le portate medie mensili, si considerassero le portate minime; in questo caso, in condizioni particolari, non si può escludere il totale disseccamento del torrente Santerno (si ricorda che nei mesi di luglio e agosto 2003 sono state registrate portate minime di 0,08 e 0,07 mc/sec rispettivamente);
- d) a favore del mantenimento delle portate del Santerno, per contro, si devono ricordare i bacini di accumulo delle acque grezze a servizio dell'impianto di potabilizzazione di Borgo Tossignano che, con lo sviluppo previsto di 80.000 mc di stoccaggio, in aggiunta agli attuali 90.000, consentiranno di evitare prelievi per uso potabile per un periodo dell'ordine di un mese nella stagione estiva;
- e) vi è la necessità di predisporre un efficiente sistema di rilevazione delle portate nel Santerno, più esteso e più certo (maggiore continuità temporale delle rilevazioni) di quello attuale, al fine di poter disporre tempestivamente dei dati che consentono di gestire in modo più appropriato le risorse idriche. A questo scopo, si potrebbero ipotizzare due nuove sezioni di misura delle portate del Santerno :
 - 1) all'altezza di Castel del Rio (medio-alto bacino);
 - 2) all'altezza di Rineggio (funzionale anche alla migliore gestione dei bacini di stoccaggio delle acque per l'impianto di potabilizzazione di Borgo Tossignano);o in alternativa
 - 2bis) all'altezza della traversa di Codrignano (funzionale anche ad una migliore gestione dei prelievi da parte del Canale dei Molini).

Situazione analoga, seppur di minore impatto a causa della minore rilevanza della risorsa, si ritrova anche per il torrente Sillaro.

Da quanto detto, quindi, appare chiara l'urgenza di definire e realizzare, in tempi ragionevolmente brevi, strategie condivise volte al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- a) immagazzinare l'acqua quando questa è disponibile (per quantità e/o prezzo contenuto);
- b) rendere disponibile la risorsa idrica rapportando le diverse esigenze qualitative di utilizzo alla diversa qualità dell'acqua stessa, in funzione dell'origine della fonte;
- c) sviluppare “politiche del consumo idrico” coerenti con una disponibilità della risorsa non illimitata;
- d) garantire alle generazioni future una qualità ambientale non inferiore rispetto a quella attuale.

2. Obiettivi della Fase 2

Gli obiettivi della Fase 2 del Piano sono quelli di verificare, sulla base del quadro generale evidenziato nella Fase 1 ed attraverso una serie di incontri mirati con tutti i soggetti sia pubblici (amministrazioni ed enti preposti al governo ed alla pianificazione territoriale) che privati (associazioni di categoria agricole ed industriali, nonché soggetti responsabili della distribuzione idrica, sia ad uso potabile che industriale) che intervengono sul territorio del comprensorio imolese, le eventuali aree di sofferenza attuali ed il trend dei consumi idrici futuri nei rispettivi comparti ed acquisire, se disponibili, eventuali piani e progetti di sviluppo delle opere e delle infrastrutture volte a garantire una maggiore sicurezza di approvvigionamento idrico.

Nella Fase 2 si è cercato, inoltre, di valutare, almeno preliminarmente, la consistenza degli eventuali progetti di cui sopra per quel che riguarda la possibilità di avere una adeguata copertura finanziaria, in una previsione temporale che sia coerente con lo scenario di medio termine previsto dal Piano, vale a dire il 2015, verificando, infine, se detti piani e progetti sono già inseriti negli strumenti di pianificazione esistenti o se, quantomeno, sono coerenti o non in contrasto con essi.

3. Incontri effettuati e risultati ottenuti

Sulla base di un programma definito congiuntamente con il CON.AMI, sono stati effettuati i seguenti incontri :

- 1) Confederazione Italiana Agricoltori (C.I.A.) e Unione Generale Coltivatori (UGC) – 22 settembre 2008;
- 2) Cooperativa Trasporti Imolese (C.T.I.) – 23 settembre 2008;
- 3) Hera Imola Faenza Srl – 21 ottobre 2008;
- 4) Consorzio Utenti Canale dei Molini di Imola e Massa Lombarda – 25 novembre 2008
- 5) Consorzio della Bonifica Renana – 8 gennaio 2009;
- 6) Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale – Non vi è stata disponibilità all'incontro nei tempi previsti dalla presente Fase 2 del Piano.

I risultati di ogni incontro sono stati riportati in schede tecniche sintetiche allegate al presente documento.

Il quadro generale che emerge dagli incontri effettuati può essere riassunto come segue :

Torrente Santerno

- a) Nel settore agricolo (uso irriguo), non vi è una conoscenza esaustiva della dinamica domanda-offerta, in quanto le esigenze vengono conosciute (ed affrontate) in occasione di emergenze idriche manifestate dai diretti interessati, nel momento in cui sono già in essere.
In nessun caso esiste una misurazione diretta dei prelievi idrici, essendo sempre assenti misuratori di portata (nel caso del Canale dei Molini vi è incertezza sia nelle portate derivate dal Santerno che nelle portate distribuite, attraverso chiaviche manuali, agli utilizzatori).
- b) Nel settore industriale, per altro poco rilevante e concentrato nei centri di Casalfiumanese e Borgo Tossignano, la tendenza è quella di una sostanziale “autogestione” (pozzi, invasi e acquedotto civile) da parte delle aziende, con una previsione di crescita molto ridotta per quelle idroesigenti (es. produzione ceramica).

- c) Nel settore acquedottistico, non sono previsti grandi incrementi di consumo nei prossimi anni ed anche laddove (lottizzazione Pineta a Casalfiumanese) vi saranno consistenti aumenti della popolazione residente, la problematica non riguarderà tanto la disponibilità di risorsa idrica (garantita dai bacini di Rineggio), quanto l'adeguamento delle reti di trasporto e dei serbatoi di accumulo.
- d) Gli unici progetti che pare esistano, riguardano interventi limitati (es. progetto di alimentazione di alcuni bacini aziendali nella zona dei rii Rondinella e Ghiandolino) per dare risposta locale a situazioni di emergenza idrica per gli usi irrigui; tuttavia, non è stato possibile accedere a questi documenti ed acquisirne, di conseguenza, gli elementi conoscitivi utili da inserire nelle valutazioni successive.

Torrente Sillaro

- a) Non vengono ravvisate esigenze o problematiche particolari per quanto riguarda la disponibilità e l'utilizzo delle risorse idriche, ad eccezione del rischio di portate al di sotto del deflusso minimo vitale del corso d'acqua nel periodo estivo.
- b) Esiste lo studio di fattibilità per la realizzazione, nei pressi della località di San Martino in Pedriolo, di una serie di bacini per il sostegno delle portate del Sillaro, nel periodo estivo, già approvato dal Comune di Castel San Pietro, ma che non ha ancora avuto disponibilità di accesso a finanziamenti.

In definitiva, quindi, si conferma che la problematica principale riguarda il rapporto domanda/offerta nel settore agricolo, aggravata dalla scarsa conoscenza delle esigenze, sia in termini di volumi idrici necessari che di dislocazione territoriale degli stessi.

Questo quadro conoscitivo carente, di conseguenza, non consente di prevenire l'insorgere di future emergenze così come non consente di valutare i possibili eventuali margini di sviluppo, comunque modesti, del settore agricolo nella vallata del Santerno.

4. La Mappa del Fabbisogno Idrico

La consapevolezza emersa, a seguito degli incontri con i vari soggetti istituzionali e non di cui al paragrafo precedente, ha portato alla decisione di costruire, utilizzando e rielaborando tutti i dati a disposizione, una "Mappa del Fabbisogno Idrico" (intesa come mappa della domanda/offerta) dei bacini del Santerno e del Sillaro, al fine di cercare di comprendere in quali aree si concentrano i fabbisogni e di quale entità essi sono, fattore questo indispensabile per ipotizzare, successivamente, programmi e progetti di intervento.

Si è poi deciso, in questa fase, di dare priorità all'analisi relativa al bacino del torrente Santerno, in quanto è in esso che si concentrano essenzialmente le aree coltivate aventi necessità di irrigazione; l'analoga valutazione riguardante il bacino del torrente Sillaro, di importanza decisamente minore, verrà svolta successivamente.

L'analisi e l'elaborazione dei fabbisogni, effettuate con il supporto della soc. SIS.TER di Imola, si sono basate su dati ed informazioni provenienti da:

- Modello Digitale del Terreno;
- Censimento degli invasi idrici effettuato dalla Autorità di Bacino del Fiume Reno (2005);
- Elenco e caratteristiche delle concessioni di derivazione acque dai torrenti Santerno e Sillaro e loro affluenti (aggiornamento giugno 2008);
- Cartografia catastale unità Foglio;
- Cartografia dell'uso del Suolo Regione Emilia Romagna;
- Immagine Quickbird 2003 Regione Emilia Romagna;
- Immagine Landsat 2008 – 15 m.

4.1 – Fabbisogni idrici delle colture

A questo punto, si è passati alla valutazione delle idroesigenze, sulla base dei consumi specifici delle colture (Tab. 1).

Coltura	Fabbisogno annuale (mm/ha)	Fabbisogno annuale (mc/ha)
Kiwi	367	3670
Albicocco	62	620
Kaki	76	760
Melo	199	1990
Nettarina	94	940
Pero	199	1990
Pesco	94	940
Susino	62	620
Vite	84	840

Tabella 1 – Fabbisogni idrici specifici delle diverse colture irrigue (da “Situazione idrologica nel bacino del torrente Santerno” – Autorità di Bacino del Reno – 2002)

Una prima analisi della Tab. 1 porta a raggruppare le colture nelle seguenti tre fasce significative di idroesigenza:

- a) Fabbisogno idrico alto (> 3000 mc annui/ha): kiwi;
- b) Fabbisogno idrico medio (c.a 2000 mc annui/ha) : pero, melo;
- c) Fabbisogno idrico moderato (600-950 mc annui/ha) : albicocco, kaki, nettarina, pesco, susino, vite.

L'analisi, successiva, delle Carte dell'Uso del Suolo regionali non ha consentito di mappare adeguatamente l'ubicazione delle varie colture a causa di una eccessiva aggregazione delle varie tipologie, per cui si è proceduto in primo luogo al riconoscimento, su base foto aeree (elaborazione da immagine LANDSAT – ripresa agosto 2008), della tessitura della coltura più idroesigente, vale a dire il kiwi (con verifica “sul campo” della effettiva corrispondenza) e successivamente alla mappatura di tutte le aree in cui è presente questa coltura nella vallata del Santerno: un esempio di tale processo di riconoscimento e mappatura è riportato in Fig. 1.

Un riscontro positivo al lavoro di mappatura delle aree coltivate a kiwi lo si è avuto confrontando il dato complessivo cartografato (c.a 65 ha) con i dati desunti dalle richieste di derivazione d'acqua dall'asta del Santerno (c.a 71 ha complessivi e c.a 63 ha nella sola vallata del Santerno). I dati relativi alla presenza di kiwi sono poi stati trasferiti sulla cartografia catastale, utilizzando come unità base invariabile l'elemento Foglio; l'aggiornamento con questi elementi ha così modificato la situazione dei tipi colturali "classici" già presenti nei fogli catastali. E' stato poi effettuato il conteggio, per ogni Foglio catastale, del fabbisogno idrico per tipologia di coltura, espresso in mc/anno per ettaro irrigato. L'aggregazione dei dati suddetti su tutto il bacino idrografico del torrente Santerno ha portato alla costruzione della TAV. 1 – Fabbisogno idrico in base alle colture elaborate sui fogli catastali (scala 1:50.000).

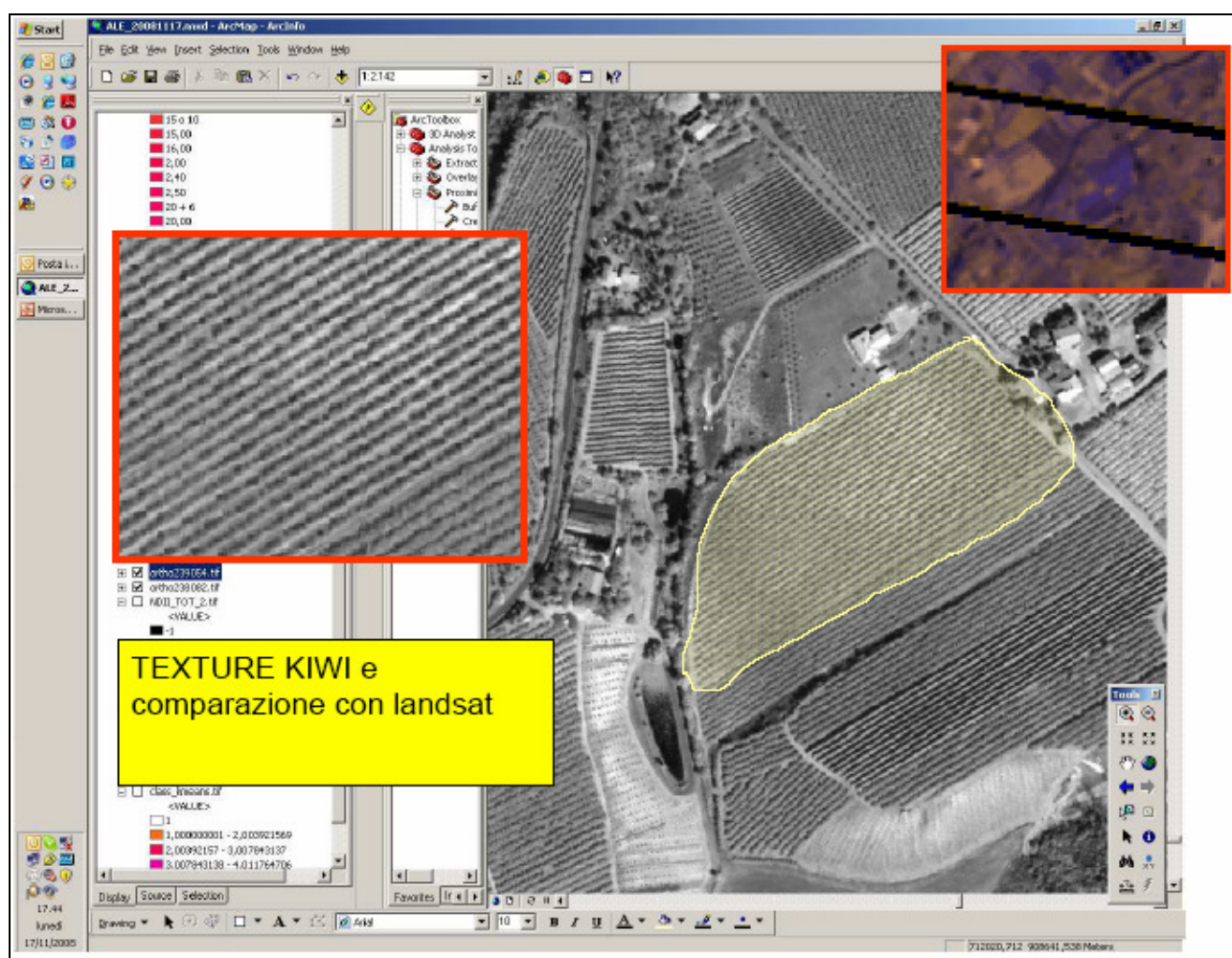


Fig.1 – Esempio di processo di riconoscimento e mappatura della coltura kiwi.

L'ipotesi logica successiva è stata quella di trasferire i dati e le informazioni elaborate sulla cartografia catastale su di una base morfologica reale costituita dai sottobacini idrografici del torrente Santerno, definiti sulla base del modello digitale del terreno (DTM), in quanto questi

possono rappresentare adeguatamente unità territoriali minime sulle quali valutare esigenze e possibili interventi infrastrutturali.

Nelle situazioni in cui il confine di due sottobacini idrografici (crinale) attraversava il singolo foglio catastale, sono stati ripartiti ponderalmente i dati tra i due sottobacini.

I sottobacini idrografici in sinistra del Santerno, inoltre, sono stati “chiusi” in corrispondenza della via Montanara, in quanto questa ultima rappresenta un elemento di separazione fisica determinante nella definizione degli equilibri domanda/offerta idrica.

Per ogni sottobacino idrografico è stata costruita una scheda (Fig. 2 – Rio Ponticelli) riportante le seguenti informazioni:

- a) delimitazione areale in scala 1:25.000;
- b) superficie totale;
- c) superficie per coltura presente, suddivisa in frutteto, seminativo e kiwi;
- d) fabbisogno idrico del sottobacino;
- e) capacità di invaso presente;
- f) coefficiente di equilibrio idrico.

Gli ultimi due punti suddetti saranno meglio descritti successivamente.

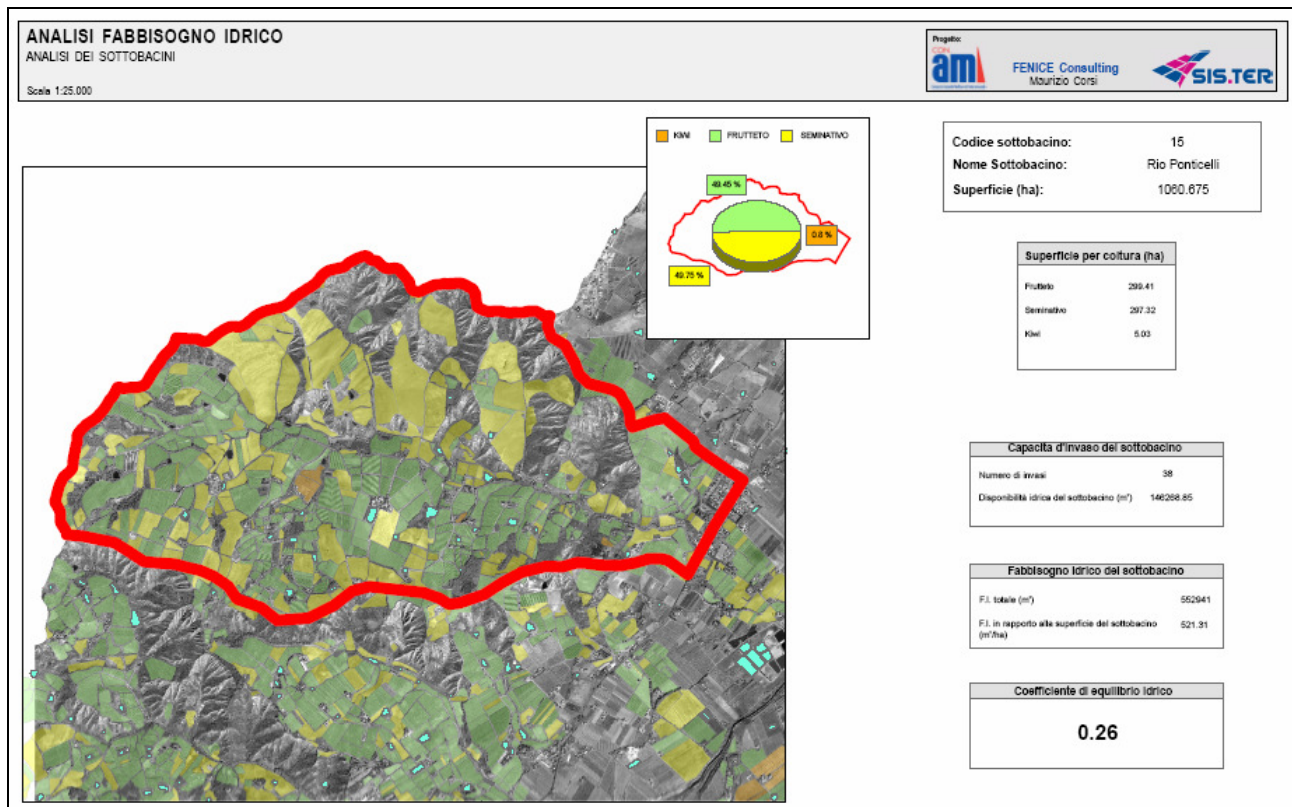


Fig. 2 – Esempio di scheda di sottobacino idrografico (Rio Ponticelli)

Si è deciso, poi, di considerare il fondovalle Santerno (area dei terrazzi fluviali) come un unico sottobacino a se stante.

Il sottobacino del fondovalle Santerno, infine, è stato suddiviso nelle 4 fasce trasversali al Santerno seguenti, in funzione della conformazione geomorfologica omogenea e della presenza di strutture naturali ed antropiche presenti:

Fascia A -Tra Borgo Tossignano e Fontanelice (alta collina)

Fascia B – Tra Casalfiumanese e Borgo Tossignano (media collina)

Fascia C – Tra Casalfiumanese e Ponticelli (medio-bassa collina)

Fascia D – Tra Ponticelli e l’inizio del quartiere Pedagna della città di Imola (bassa collina-pedecollina)

A monte di Fontanelice non è presente, in modo significativo, un fondovalle ampio ed interessato da colture.

Per ogni fascia, così come sopra definita, è stato calcolato il fabbisogno idrico delle colture presenti, utilizzando la medesima metodologia adottata per gli altri sottobacini idrografici.

La Tabella 2 riporta il fabbisogno delle colture, in mc./anno, per ogni singola fascia, suddivisa in “destra Santerno” (dx) e “sinistra Santerno” (sx).

		SUPERFICIE (Ha)	FABBISOGNO IDRICO (mc/anno)
Fascia A	dx	73,5	59.954
	sx	89,7	51.386
Fascia B	dx	133,5	72.708
	sx	279,7	160.917
Fascia C	dx	71,7	50.646
	sx	249,9	155.250
Fascia D	dx	32,5	13.298
	sx	468,8	282.091
TOTALE		1.399,3	846.250

Tabella 2 – Fabbisogno irriguo annuo delle colture presenti nel fondovalle Santerno suddiviso per fasce omogenee

L’aggregazione dei dati suddetti su tutto il bacino idrografico del torrente Santerno ha portato alla costruzione della TAV. 2 – Fabbisogno idrico in base alle colture elaborate sui sottobacini idrici (scala 1:50.000).

4.2 – Disponibilità potenziale degli invasi

Dal censimento degli invasi effettuato dalla Autorità di Bacino del Reno nel 2005 (vedi relazione Fase 1 del Piano), per il bacino del Santerno risultava che il calcolo del volume degli stessi fosse stato effettuato per 105 invasi (senza distinzione di utilizzo degli stessi), mentre il numero totale degli invasi presenti, da verifica tramite fotointerpretazione, è di gran lunga superiore e pari a 438.

Per quanto detto, di conseguenza, si è reso necessario ricostruire la disponibilità potenziale d'acqua invasata per oltre 300 invasi.

L'ipotesi semplificativa utilizzata per il calcolo dei volumi degli invasi, a partire dalla rilevazione della dimensione superficiale dei bacini tramite foto aeree, è stata la seguente:

- forma geometrica spaziale dei bacini: tronco di cono rovesciato;
- pendenza delle scarpate: 45° (1/1);
- profondità dei bacini da ciglio a base: 4 metri;
- spessore idrico utile: 2,8 metri pari al 70% della profondità dei bacini (questa riduzione tiene conto del fatto che gli invasi non possono essere riempiti fino al ciglio e che oltre una certa profondità la presenza di fanghiglia non consente un totale utilizzo dell'invaso)

Il dato relativo alla "Capacità di invaso del sottobacino", presente nelle schede di cui al paragrafo precedente, rappresenta il risultato, per numero di invasi e per sommatoria dei volumi totali disponibili, dei calcoli suddetti.

Questa disponibilità teorica è valida completamente nel caso in cui gli invasi si trovino al massimo riempimento all'inizio del periodo irriguo (maggio) e non vengano più rialimentati fino al termine dello stesso (settembre).

E' evidente, di conseguenza, che, essendo la quasi totalità dei bacini alimentati dalle acque piovane, si introduce sicuramente un errore nel calcolo dovuto alla variabilità, da un anno all'altro, del regime pluviometrico; si è ritenuto, tuttavia, che, ai fini del presente Piano, l'ipotesi di cui sopra possa ritenersi attendibile e sufficiente.

Nel calcolo, infine, dei volumi disponibili non sono stati considerati, ovviamente, gli invasi di grandi dimensioni asserviti al potabilizzatore di Borgo Tossignano (località Rineggio) ed allo stabilimento di lavorazione dei materiali inerti di Ponticelli (località Linaro).

Per quanto riguarda le aree irrigue di fondovalle (fascia dei terrazzi fluviali), il cui approvvigionamento deriva dai prelievi, diretti o indiretti, dai corsi d'acqua superficiali (Santerno, canali artificiali), si è ipotizzato che l'intero fabbisogno irriguo sia soddisfatto dai suddetti prelievi (stato di equilibrio tra domanda ed offerta); questa ipotesi si dimostra attendibile considerando (fonte AdB Reno) un intorno di 300 metri, in destra ed in sinistra delle vie d'acqua principali, irrigate tramite i prelievi di cui sopra.

La via Montanara costituisce, come già detto, un elemento di separazione netta per gli equilibri idrici delle diverse aree ed una barriera fisica invalicabile per l'utilizzo irriguo delle acque prelevate da Santerno e Canale dei Molini lungo la direzione trasversale a questi ultimi; per questo motivo si considera che le aree di fondovalle in sinistra della Montanara (nel senso di "sinistra idrografica") siano irrigate tramite gli invasi esistenti o per mezzo di prelievi diretti dagli affluenti del Santerno. Una ulteriore conferma della validità dell'ipotesi di copertura dei fabbisogni irrigui delle aree di fondovalle tramite prelievi dall'asta del torrente Santerno, la si è avuta posizionando i punti di prelievo (approssimativi) desunti dall'elenco delle concessioni di derivazione rilasciate dagli Enti preposti.

4.3 – Coefficiente di Equilibrio Idrico

L'ultimo passo necessario per la realizzazione delle mappe del fabbisogno idrico è costituito dal confronto tra domanda ed offerta idrica su di un determinato territorio e questo è stato realizzato attraverso il coefficiente di Equilibrio Idrico (adimensionale), che viene definito come il rapporto tra disponibilità idrica (invasi o prelievi da corsi d'acqua) e fabbisogno idrico delle colture.

Il calcolo del coefficiente di Equilibrio Idrico, effettuato per singolo foglio catastale e per singolo sottobacino idrografico (vedi Fig. 2), ha poi portato, tramite aggregazione su tutto il bacino idrografico del Santerno, alle :

- TAV. 3 – Coefficiente di Equilibrio Idrico dei fogli catastali (scala 1:50.000)
- TAV. 4 – Coefficiente di Equilibrio Idrico dei sottobacini (scala 1:50.000)

La scala adottata per definire le diverse fasce di fabbisogno idrico è la seguente:

- Coeff. di Equilibrio Idrico $< 0,35$ = Forte Deficit
- Coeff. di Equilibrio Idrico da 0,35 a 0,80 = Deficit
- Coeff. di Equilibrio Idrico da 0,80 a 1,10 = Equilibrio
- Coeff. di Equilibrio Idrico $> 1,10$ = Surplus

E' necessario sottolineare che l'interpretazione dei risultati così ottenuti deve essere effettuata in modo congiunto tra dati di fabbisogno irriguo delle colture e corrispondenti dati di coefficiente di Equilibrio Idrico, per evitare grossolani errori di valutazione: il caso in questo senso più evidente è rappresentato dalle aree a monte dell'abitato di Borgo Tossignano, dove lo stato di equilibrio idrico è dato dalla esiguità di domanda a cui corrisponde esiguità di disponibilità (importanza pressoché nulla ai fini degli obiettivi del Piano), confrontate con le aree di fondovalle, dove la domanda irrigua è molto forte e viene compensata da forti prelievi (importanza molto alta ai fini degli obiettivi del Piano).

5. Conclusioni

I risultati ottenuti attraverso le elaborazioni e valutazioni condotte nella Fase 2 del “Piano di sviluppo sostenibile delle risorse idriche delle vallate dei torrenti Santerno e Sillaro” consentono di giungere a conclusioni sia di natura metodologica che di natura tecnica sul tema in oggetto, come di seguito evidenziato.

Conclusioni metodologiche

- 1) Gli incontri effettuati con i diversi soggetti coinvolti nella gestione ed utilizzo della risorsa idrica per uso irriguo, hanno evidenziato una scarsa conoscenza della dinamica domanda/offerta idrica nel settore agricolo; tale fatto si concretizza nella limitata conoscenza delle esigenze, sia in termini di volumi necessari che di dislocazione degli stessi, cosa questa che si evidenzia nella gestione delle emergenze solo quando queste si sono già verificate.
- 2) Le ragioni di cui al punto precedente hanno posto la necessità di costruire un modello ex-novo di verifica del fabbisogno idrico, avente l’obiettivo di valutare dove e di quale entità sono le esigenze idriche per uso irriguo.
- 3) Il modello costruito è dotato di grande flessibilità, per cui la situazione esistente può essere modificata ed aggiornata in ogni momento, tramite l’acquisizione e l’implementazione nel modello di eventuali nuovi elementi conoscitivi.
- 4) Il modello è stato applicato alla sola vallata del torrente Santerno a motivo della priorità che è stata data a quest’ultima, in quanto fortemente interessata da colture a rilevante necessità irrigua, rispetto alla vallata del torrente Sillaro; in seguito, con medesima metodologia, l’analisi e le valutazioni verranno estese anche alla vallata del torrente Sillaro.

Conclusioni tecniche

- 5) Le colture particolarmente idroesigenti della vallata del Santerno (*) si concentrano (TAV. 1-2):
 - a) Lungo tutto il fondovalle Santerno (fascia dei terrazzi fluviali) da Borgo Tossignano fino a Sud di Imola.
 - b) Lungo il rio Sanguinario, affluente di destra del Santerno.
 - c) In sinistra del Santerno, dai bacini del rio Salato e del rio Ponticelli (Comune di Imola) ed a valle di questi fino alla periferia Sud-Ovest di Imola.
 - d) In destra del Santerno, dai bacini del rio Biombo e del rio Ghiandolino Castellaccio (Comune di Imola) ed a valle di questi fino all’alta pianura all’altezza dell’abitato di Imola.
 - e) A monte di Borgo Tossignano, l’unica area idroesigente di una certa importanza è quella, in destra del Santerno, a valle del rio Colombarino e fino al bacino del rio Inferno compreso.
- 6) Il coefficiente di Equilibrio Idrico nella vallata del Santerno (*) evidenzia (TAV. 3-4) che:
 - a) Nessuna area presenta un surplus idrico (coeff. > 1,1).

(*) Si tenga conto del fatto che la restituzione su base Foglio catastale rappresenta un livello di dettaglio sicuramente superiore rispetto a quella su base sottobacini idrografici (dove le differenze sono più sfumate in quanto le medie vengono fatte su aree più estese); per contro, nel caso della suddivisione per sottobacini, si è di fronte ad unità territoriali distinte idrograficamente sulle quali è più facile programmare interventi strutturali.

- b) Le aree in equilibrio idrico ($0,8 < \text{coeff.} < 1,1$) si concentrano essenzialmente nel fondovalle del Santerno (ipotesi assunta di disponibilità idrica pari alla domanda, seppur molto elevata), in una fascia più o meno ampia che a volte comprende superfici anche in sinistra della via Montanara; le aree a monte dell'abitato di Fontanelice si trovano in uno stato di equilibrio idrico dato da una domanda molto scarsa a cui fa riscontro una equivalente scarsa disponibilità, tanto da rappresentare aree ad importanza molto limitata ai fini del presente Piano.
- c) Tutte le altre aree interessate dalla presenza di colture idroesigenti nella vallata del Santerno si trovano in condizioni di deficit idrico potenziale (coeff. $< 0,8$), per cui ci si può attendere una probabile estensione delle aree in emergenza idrica nel prossimo futuro.
- 7) L'equilibrio idrico ipotizzato per il fondovalle Santerno può essere mantenuto solo penalizzando fortemente le portate fluenti in alveo Santerno le quali, come già visto nella Fase 1 del presente Piano, possono praticamente azzerarsi in alcuni momenti del periodo estivo (nei mesi di luglio e agosto 2003 sono state registrate portate minime di 0,08 e 0,07 mc/sec rispettivamente); dovrà essere quindi obiettivo prioritario dei futuri programmi di sviluppo sostenibile delle risorse idriche della vallata del torrente Santerno minimizzare o azzerare completamente il prelievo estivo, per uso irriguo, dal corso del Santerno, mettendo a disposizione risorse idriche accumulate in precedenza (secondo il fabbisogno per fasce territoriali omogenee indicativamente riportato nella Tab. 2 del paragrafo 4.2).
- 8) Gli invasi idrici a scopo irriguo presenti sono estremamente numerosi, ma assolutamente poco utili in termini di garanzia di disponibilità della risorsa al momento del bisogno, in quanto completamente dipendenti dal regime delle precipitazioni piovose e non interconnessi tra loro per formare un minimo di sistema a rete; l'importanza strategica degli invasi esistenti (una parte di essi) può diventare fondamentale qualora, rovesciando il concetto idraulico utilizzato fino ad oggi, si punti ad una ricarica "dal basso" degli invasi, tramite alimentazione, per rilancio, con acqua prelevata nei periodi di alta disponibilità dal Santerno.

Un ulteriore affinamento dell'analisi dovrà prevedere:

- La costruzione di un sistema di rilevazione delle portate del torrente Santerno più stabile e continuativo (esigenza emersa nel corso della Fase 1).
- L'applicazione del modello anche alla vallata del torrente Sillaro.
- Una conoscenza più approfondita e di dettaglio della reale consistenza e localizzazione di alcune tipologie colturali idroesigenti.
- La differenziazione delle esigenze idriche in funzione dei diversi mesi con necessità irrigue, con costruzione, quindi, di mappe del fabbisogno idrico distinte per i mesi di giugno, luglio ed agosto.

Bologna, 12 gennaio 2009

Dott. Maurizio Corsi



**PIANO DI SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE
DELLE VALLATE DEI
TORRENTI SANTERNO E SILLARO**

FASE 2

INCONTRI PROGRAMMATI DI VERIFICA E CONFRONTO

ALLEGATO 1

SCHEMA N. 1

Data : 22 settembre 2008

Luogo : Sede C.I.A. (Confederazione Italiana Agricoltori) – sede di Imola
Presenti : Dario Grandi (C.I.A.), Severino Padovani (UGC), Stefano Mosconi (CON.AMI),
Maurizio Corsi (Fenice Consulting)

Motivo dell'incontro : Verificare le esigenze idriche del settore agricolo

I punti salienti evidenziati dalle associazioni degli agricoltori (parte) sono:

- a) Vi è consapevolezza del ripetersi sempre più frequente di anni siccitosi e della necessità, quindi, di mettere in atto politiche di migliore utilizzo delle risorse idriche nella vallata del Santerno;
- b) Non vi è una conoscenza delle esigenze complessive di risorse idriche per uso irriguo dell'intera vallata del Santerno e si ritiene che il quadro conoscitivo più completo sia presso altri soggetti (Autorità di Bacino del Reno, Consorzi di bonifica, enti regionali, ecc.);
- c) L'azione delle associazioni si basa sulla richiesta, in genere tramite raccolta di firme da parte delle aziende agricole di una determinata zona, di interventi per aumentare la disponibilità idrica; tale richiesta viene "girata" al Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale per la progettazione degli interventi e la ricerca dei finanziamenti per la realizzazione degli stessi (di questa natura è il progetto di alimentazione di alcuni bacini aziendali nella zona dei rii Rondinella e Ghiandolino, che rappresentano sottobacini del Santerno);
- d) L'estensione delle superfici coltivate e la tipologia delle colture presenti (per lo più vigneto e frutteto, sia tradizionale - come pesco ed albicocco - che di recente introduzione - come actinidia) indicano che la situazione è stabile rispetto al passato, per cui non si prevede un aumento della domanda di risorsa idrica;
- e) Non si ravvisano margini di miglioramento per quanto attiene la tecnica di irrigazione utilizzata, in quanto è ormai consolidata l'irrigazione a goccia;
- f) Il bacino del Sillaro è di scarsissimo interesse dal punto di vista della produzione agricola, mentre sono presenti alcuni allevamenti zootecnici;
- g) Viene manifestato l'interesse ad effettuare maggiori prelievi dal Canale dei Molini, qualora vi fosse disponibilità di risorsa.
- h) Vengono indicate le seguenti fonti di informazioni per il reperimento di dati più certi e di dettaglio riguardo il reale fabbisogno di risorsa idrica per uso irriguo:
 - Circondario Imolese (Arch. Daini);
 - Assessorato Agricoltura della Provincia di Bologna-ufficio di Imola (P.a. Ghepari - Dott.ssa Tovoli) per quanto riguarda il catasto viticolo;
 - Soc. Agrea ((regionale) per i dati relativi agli altri tipi di colture.

SCHEMA N. 2

Data : 23 settembre 2008

Luogo : Sede C.T.I. (Cooperativa Trasporti Imolese) con sopralluogo sul campo

Presenti : Tiziano Martelli (C.T.I.) Stefano Mosconi (CON.AMI), Maurizio Corsi (Fenice Consulting)

Motivo dell'incontro : Raccolta informazioni su ipotesi di intervento di escavazione e successiva trasformazione in bacino idrico di un'area di fondovalle nel bacino del Santerno.

L'area di proprietà di C.T.I. si trova in sinistra idrografica del torrente Santerno, tra la frazione Ponticelli ed Imola (loc. Calderina) e si colloca sul primo ordine dei terrazzi alluvionali del Santerno stesso.

L'area è attualmente utilizzata, per la sua interezza, a seminativo.

L'estensione complessiva dell'area, a morfologia subpianeggiante, è di circa 164.000 mq. di cui, secondo le valutazioni di C.T.I., 106.000 mq. potenzialmente interessati dalla eventuale attività estrattiva futura (spessore ghiaioso utile stimato in 3 metri circa sopra il sottostante substrato impermeabile costituito dalla Formazione delle Argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche).

Dal punto di vista della interconnessione idraulica con l'idrologia superficiale esistente, la situazione si presenta particolarmente favorevole, in quanto l'area si trova nelle immediate vicinanze del Canale dei Molini (posto a quote superiori) e del torrente Santerno (posto a quote inferiori), per cui risulterebbe sicuramente molto semplificato ed energeticamente favorevole sia il riempimento che lo svuotamento dell'eventuale bacino (di volume teorico pari a c.a 300.000 mc.) che si dovesse realizzare successivamente all'escavazione.

Per quanto riguarda l'utilizzo dell'eventuale bacino, si potrebbe ipotizzare, in linea teorica, un uso plurimo, vale a dire cassa di espansione per la laminazione delle piene del Santerno e stoccaggio di acqua per uso irriguo; questa ipotesi, tuttavia, è di assai difficile gestione, in quanto il bacino dovrebbe restare vuoto nel periodo autunnale-primaverile, per essere disponibile in caso di piene del Santerno, ma nel medesimo periodo dovrebbe pure essere riempito per avere la massima disponibilità di acqua all'inizio della stagione irrigua (maggio-giugno).

Si deve inoltre sottolineare che le aree agricole in sofferenza idrica si trovano a monte dell'area in esame, con conseguente necessità di pompaggio di quantitativi assai importanti d'acqua; in particolare, una delle zone più critiche, il bacino del Rio di Ponticelli, si trova circa 2,5 km. (punto di immissione del rio nel Santerno) a monte della loc. Calderina (Fig. 1).

Si rileva infine che l'area in esame non è inserita in alcuna pianificazione territoriale esistente.



Fig. 1 – Ubicazione area in esame rispetto al bacino del Rio di Ponticelli

SCHEDA N. 3

Data : 21 ottobre 2008

Luogo : Sede Hera Imola Faenza Srl – Via Casalegno 1 - Imola

Presenti : Carlo Falconi (Hera IF) - Maurizio Corsi (Fenice Consulting)

Motivo dell'incontro : Raccolta informazioni su esigenze idriche del comparto produttivo delle vallate dei torrenti Santerno e Sillaro e previsioni di sviluppo della domanda idrica per uso civile.

La situazione che emerge, relativamente al comparto produttivo, è che le uniche attività idroesigenti, seppure in numero e dimensioni contenute, si concentrano nei Comuni di Borgo Tossignano e Casalfiumanese (tra queste, in particolare, 2 stabilimenti ceramici ed una cartiera). Nessuna attività produttiva idroesigente è presente nella vallata del torrente Sillaro.

Le attività industriali di Borgo Tossignano e Casalfiumanese, che si approvvigionano normalmente da fonti miste (pozzi, piccoli bacini aziendali, acquedotto), sono state oggetto, nel 2003 (con una ulteriore estensione progettuale nel 2006), di un progetto di Hera Imola Faenza avente come obiettivo la fornitura integrale dell'acqua necessaria alle esigenze aziendali, tramite una condotta proveniente dagli accumuli idrici a servizio del potabilizzatore di Borgo Tossignano.

La fornitura complessiva era stata valutata essere pari a 16 l/sec, ma il progetto non è mai stato realizzato e non vi sono, al momento, previsioni di realizzazione.

Non si prevede che vi siano, nei prossimi anni, espansioni delle aree dedicate alle attività produttive nei Comuni delle vallate di Santerno e Sillaro, in quanto pare che la tendenza sia quella di concentrare tali attività nei poli artigianali/industriali di Imola e Poggio Piccolo (Castel San Pietro). Viene data disponibilità alla messa a disposizione dei documenti progettuali.

Per quanto riguarda le previsioni di sviluppo della domanda idrica per uso civile nelle vallate di Santerno e Sillaro, l'unica nuova realizzazione certa e dimensionalmente rilevante è la "lottizzazione Pineta" a Casalfiumanese, per la quale si prevedono 600 nuovi residenti, a regime, nei prossimi anni.

SCHEMA N. 4

Data : 25 novembre 2008

Luogo: Sede Consorzio Utenti Canale dei Molini di Imola e Massalombarda –Via Cavour 56-Imola
Presenti : Alessandro Passarelli e Luciano Boccalari (Consorzio Canale dei Molini) – Stefano Mosconi (CON.AMI) - Maurizio Corsi (Fenice Consulting)

Motivo dell'incontro : Raccolta informazioni e dati sulla gestione del Canale dei Molini

L'incontro ha consentito di avere un quadro generale sulle modalità di gestione ed utilizzo del Canale dei Molini, i cui punti salienti possono essere sintetizzati come segue:

- a) L'intera gestione operativa del canale avviene in modo manuale e con controllo visivo (1 operatore), attraverso la regolazione del prelievo (chiusa) dal Santerno c/o la diga di Codrignano e la distribuzione (chiaviche) per scorrimento a gravità ai vari utilizzatori.
- b) Non vengono effettuate, di conseguenza, misure di portata né in ingresso né in uscita dal canale, per cui gli unici dati esistenti sono quelli (nota: già utilizzati) calcolati per il periodo 1966-1997 dall'Ing. Puppini all'interno dello "Studio idraulico del Canale dei Molini" del 1999; tuttavia si ha la consapevolezza, nell'ultimo decennio, di un calo marcato delle portate, dovuto senza dubbio alle modifiche del regime pluviometrico (minori quantità concentrate in eventi brevi ed intensi).
- c) Gli utilizzatori "fissi" del canale, i cosiddetti "utenti a ruolo", sono costituiti da agricoltori per uso irriguo (periodo estivo), molini per cereali (utilizzo teorico, escluso il periodo estivo) e Hera Imola Faenza (escluso periodo estivo) per usi acquedottistici; tra gli utenti a ruolo vi è anche la Coop. Trasporti Imolese (CTI) che utilizza l'acqua del Canale dei Molini per il lavaggio ghiaie, con stoccaggio successivo delle acque nei propri bacini di decantazione c/o Linaro di Ponticelli. Vi possono essere, inoltre, utilizzatori "occasionalmente" per uso irriguo, qualora vi sia sufficiente acqua, dopo l'utilizzo da parte degli utenti a ruolo.
- d) In diversi tratti con presenza di ghiaia, a monte di Imola, il Canale dei Molini (ed il sistema di distribuzione) disperde acqua nel sottosuolo, alimentando di conseguenza una falda freatica subsuperficiale; in alcuni tratti tombati che attraversano Imola vi è una consistente perdita di acqua da parte del canale con "alimentazione" del sistema fognario urbano.
- e) Qualora l'acqua immessa nel sistema di distribuzione a scorrimento non venga interamente utilizzata, avviene la reimmissione della rimanenza nel Santerno; questa eventualità è assai rara nel periodo estivo, in quanto normalmente il fabbisogno irriguo eccede la disponibilità.
- f) Il Canale dei Molini, al pari del torrente Santerno, ha un DMV (deflusso minimo vitale) definito dalla Regione Emilia Romagna, per cui di norma non si trova in secca (tranne nei pochi giorni in cui avviene la manutenzione dell'alveo).

SCHEDA N. 5

Data : 8 gennaio 2009

Luogo: Sede Consorzio della Bonifica Renana – via S. Stefano 56 - Bologna

Presenti : Baldi, Serra, Rigotti (Consorzio della Bonifica Renana) – Stefano Mosconi (CON.AMI) - Maurizio Corsi (Fenice Consulting)

Motivo dell'incontro : Raccolta informazioni e dati su progetti previsti per la vallata del torrente Sillaro

L'incontro ha consentito di avere un quadro generale di riferimento circa i progetti elaborati o in corso di elaborazione, da parte del Consorzio della Bonifica Renana, e che riguardano la vallata del torrente Sillaro.

Il Consorzio della Bonifica Renana non evidenzia situazioni di emergenza idrica per uso agricolo nella vallata, in quanto la presenza di colture che necessitano di sostegno irriguo è minimale.

L'unica iniziativa di interesse nella vallata del Sillaro, concordata congiuntamente tra Comune di Castel San Pietro e Consorzio della Bonifica Renana, riguarda l'ipotesi di realizzazione di una serie di bacini di accumulo idrico, in fregio al torrente Sillaro, aventi l'obiettivo prioritario di sostenere le portate del corso d'acqua durante il periodo estivo e garantire, almeno parzialmente, il deflusso minimo vitale dello stesso; per questo motivo, l'ipotesi di utilizzo prevede il riempimento dei bacini durante il periodo autunnale-invernale-primaverile ed il rilascio graduale durante il periodo estivo. Lo studio di fattibilità del progetto suddetto è già stato elaborato ed ha avuto l'approvazione sia del Consorzio della Bonifica Renana che del Comune di Castel San Pietro, tuttavia, non avendo ancora definito alcun possibile canale di finanziamento, risulta assai difficile prevederne tempi e modi di futura realizzazione.

Le aree identificate dallo studio di fattibilità, che si collocano indicativamente attorno alla frazione di San Martino in Pedriolo e poco a monte di essa, sono attualmente in situazione di semi-naturalità e non rappresenterebbero, quindi, un intervento di ripristino di aree già escavate in precedenza.

Lo studio di fattibilità definisce, di massima, volumi di scavo e rinterro, nonché costi di realizzazione delle opere, per ogni singolo bacino.

Per quanto riguarda l'alta pianura (in corrispondenza circa del bacino dello scolo Correcchio), dove per contro vi è cospicua presenza di colture che necessitano di irrigazione, esistono o sono in progetto diversi interventi di rilancio verso monte dell'acqua prelevata dal CER (Canale Emiliano Romagnolo).

Il Consorzio della Bonifica Renana ha garantito la messa a disposizione, relativamente alle situazioni sopra descritte, della documentazione tecnica utile ai fini della elaborazione dello studio in corso di svolgimento da parte di CON.AMI.