



CONSORZIO PER LA BONIFICA DELLA VAL  
DI CHIANA ROMANA E VAL DI PAGLIA

Chiusi Stazione (Siena)

# *PIANO DI BONIFICA, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO*

## PARTE SECONDA: LE INDAGINI ED ELABORAZIONI DI CARATTERE SPECIFICO

### CAPO 4 LA STRUTTURA DELLE AZIENDE AGRICOLE

## RELAZIONE

Dicembre 2010

CONSULENZA AGRONOMICA  
Dott. Fini Giuseppe Dionisio

CONSULENZA GEOLOGICA  
Dott. Geol. Vittorio Federici

REDATTO DA  
AREA TECNICO - AGRARIA DEL CONSORZIO  
Ing. Fabrizio Sugaroni  
Ing. Simone Conti

Collaboratori: Geom. Fabiano Carlo Bocchiola  
Geom. Fabiano Broccucci  
Geom. Rossano Saletti  
Rag. Elena Carletti

Visto Il Dirigente d'Area: Ing. Rutilio Morandi

Visto: IL DIRETTORE  
Dott. Rocco Attanasio

Visto: IL PRESIDENTE  
Dott. Mario Mori

## INDICE

4.1) INQUADRAMENTO GENERALE .....	3
4.2) PREMESSA .....	6
4.3) FONTI.....	7
4.4) SITUAZIONE STRUTTURALE DELL' AREA CONSORTILE AL 2000 CONSIDERATA NELLA SUA GLOBALITÀ .....	8
4.4.1) POLVERIZZAZIONE DELLE AZIENDE.....	10
4.4.2) FORME DI CONDUZIONE .....	11
4.4.3) COLTIVAZIONI PRATICATE .....	12
4.4.4) ZOOTECNIA .....	13
4.4.5) MANODOPERA IMPIEGATA .....	14
4.5) CONFRONTO SINTETICO DATI STRUTTURALI .....	15
4.5.1) PROVINCIA DI SIENA .....	15
COMUNE CETONA .....	15
COMUNE CHIANCIANO TERME.....	16
COMUNE CHIUSI .....	17
COMUNE MONTEPULCIANO.....	17
COMUNE PIENZA .....	18
COMUNE SAN CASCIANO DEI BAGNI .....	19
COMUNE SARTEANO .....	19
4.5.2) PROVINCIA DI PERUGIA.....	20
COMUNE CITTA' DELLA PIEVE .....	20
4.5.3) PROVINCIA DI TERNI .....	21
COMUNE ALLERONA.....	21
COMUNE CASTEL GIORGIO .....	22
COMUNE CASTEL VISCARDO .....	23
COMUNE FABRO .....	23
COMUNE FICULLE.....	24
COMUNE MONTEGABBIONE .....	25
COMUNE MONTELEONE D'ORVIETO .....	25
COMUNE ORVIETO.....	26
COMUNE PARRANO .....	27
COMUNE PORANO .....	27

4.6) EVOLUZIONE TEMPORALE, DAL 1960 AL 2000, DEI SINGOLI COMUNI. ....	28
SITUAZIONE COMPARTO LIVELLE CONSORTILE.....	28
POLVERIZZAZIONE DELLE AZIENDE .....	29
FORME DI CONDUZIONE .....	30
COLTIVAZIONI PRATICATE .....	30
4.6.1) PROVINCIA DI SIENA .....	32
COMUNE CETONA .....	32
COMUNE CHIANCIANO TERME.....	32
COMUNE CHIUSI.....	33
COMUNE MONTEPULCIANO.....	34
COMUNE PIENZA .....	34
COMUNE SAN CASCIANO DEI BAGNI.....	35
COMUNE SARTEANO.....	36
4.6.2) PROVINCIA DI PERUGIA.....	37
COMUNE CITTA' DELLA PIEVE .....	37
4.6.3) PROVINCIA DI TERNI.....	38
COMUNE ALLERONA.....	38
COMUNE CASTE GIORGIO.....	38
COMUNE CASTEL VISCARDO.....	39
COMUNE FABRO .....	40
COMUNE FICULLE.....	40
COMUNE MONTEGABBIONE .....	41
COMUNE MONTELEONE D'ORVIETO .....	42
COMUNE ORVIETO.....	42
COMUNE PARRANO .....	43
COMUNE PORANO.....	44

#### **4.1) INQUADRAMENTO GENERALE**

Il Consorzio per la Bonifica della Val di Chiana Romana e Val di Paglia interessa una superficie totale di ha 89.966,02 ricadente nelle Regioni dell'Umbria e della Toscana, interessando le Province di Siena, Perugia e Terni, nel dettaglio:

*Tab. 1 Ripartizione amministrativa della superficie consortile*

Comuni / Province	Sup. consortile (ha)	Sup. comunale (ha)	% sul territorio
<b>PROVINCIA DI SIENA:</b>			
Cetona	5.107,13	5.319,00	96,02
Chianciano Terme	865,58	3.652,00	23,70
Chiusi	1.283,74	5.806,00	22,11
Montepulciano	486,11	16.558,00	2,94
Pienza	22,15	12.253,00	0,18
S. Casciano Bagni	2.409,70	9.186,00	26,23
Sarteano	4.141,59	8.527,00	48,57
<b>Totale Provincia (SI)</b>	<b>14.316,00</b>	<b>61.301,00</b>	<b>23,35</b>
<b>PROVINCIA DI PERUGIA:</b>			
Città della Pieve	11.135,86	11.135,86	100,00
<b>Totale Provincia (PG)</b>	<b>11.135,86</b>	<b>11.135,86</b>	<b>100,00</b>
<b>PROVINCIA DI TERNI:</b>			
Allerona	8.220,82	8.220,82	100,00
Castel Giorgio	4.235,33	4.235,33	100,00
Castel Viscardo	2.625,43	2.625,43	100,00
Fabro	3.433,15	3.433,15	100,00
Ficulle	6.479,90	6.479,90	100,00

Comuni / Province	Sup. consortile (ha)	Sup. comunale (ha)	% sul territorio
Montegabbione	5.121,46	5.121,46	100,00
Monteleone d'Orvieto	2.385,57	2.385,57	100,00
Orvieto	26.669,52	28.116,00	94,86
Parrano	3.988,62	3.988,62	100,00
Porano	1.354,36	1.354,36	100,00
Totale Provincia (TR)	64.514,16	65.960,64	97,81
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>89.966,02</b>	<b>138.397,50</b>	<b>65,00</b>

Dai dati indicati si evince che:

- 1) I Comuni della Provincia di Siena risultano essere coinvolti nell'area solo per una modesta percentuale, 23,35%, della loro estensione; fa eccezione il Comune di Cetona che mostra che il 96,02 % del suo territorio ricade nell'area consortile;
- 2) Alcuni Comuni del Senese solo in minima parte sono interessati all'area consortile; si veda, in tal senso, Montepulciano compreso per il 2,94 % e Pienza per il 0,18% del totale del territorio comunale;
- 3) Nella Provincia di Perugia è presente soltanto il Comune di Città della Pieve che gravita, tuttavia, interamente nell'area consortile;
- 4) I Comuni della Provincia di Terni risultano quasi totalmente, 97,81%, interessati; soltanto il Comune di Orvieto non è totalmente incluso, ma presenta, tuttavia, una superficie coinvolta pari al 94,86%.

L'agricoltura in questa area, come in tutto il territorio Nazionale, è stata per secoli l'attività dominante per quelle popolazioni alle quali assicurava la sopravvivenza in un regime chiuso di produzione e di consumo autonomamente controllato.

Nello spazio temporale di poche generazioni, questo mondo, dove società ed agricoltura si fondevano insieme, è andato gradatamente disgregandosi.

Oggi l'agricoltura si è ridotta ad esercitare un ruolo trascurabile in un economia più diversificata. Ma se a livello economico la sua importanza è minima, si può affermare che l'agricoltura domina ancora sul piano ecologico e culturale. Fino alla seconda guerra mondiale, l'agricoltura di questo territorio si è conservata nelle sue forme tradizionali. Successivamente, lo sviluppo economico legato all'industrializzazione ha attivato il noto fenomeno dell'esodo delle popolazioni rurali e dell'emigrazione verso nuove attività.

#### **4.2) PREMESSA**

Il lavoro svolto ha avuto come scopo quello di valutare tre punti fondamentali:

- 1) La situazione strutturale dell'area consortile al 2000 considerata nella sua globalità;
- 2) Il confronto tra la situazione dell'area nel 2000 presa complessivamente ed i dati dei singoli Comuni per evidenziare differenze ed analogie;
- 3) L'evoluzione dei dati strutturali dei vari Comuni a partire dal 1960 per arrivare al 2000.

Si precisa che sono stati esaminati dettagliatamente tutti i Comuni dell'area, anche quelli interessati marginalmente al comprensorio, come Montepulciano e Pienza, in quanto non è risultato possibile stabilire le caratteristiche strutturali degli stessi fra la parte interna all'area e quella esterna.

Si è, quindi, stilato un quadro d'insieme molto fedele alla reale situazione anche se rimane l'inconveniente fondamentale che i dati in nostro possesso più recenti sono riferiti al 2000; questo limite dovrà essere valutato con attenzione in quanto notevoli sono stati i cambiamenti avvenuti nel comparto agricolo dal 2000 ad oggi.

### **4.3) FONTI**

Le informazioni necessarie al lavoro sono state tratte dai Censimenti Generali dell'Agricoltura effettuati dall'ISTAT rispettivamente nel 1960, 1970, 1980, 1990 e 2000.

Dette informazioni, illustrate in forma tabellare e di istogramma, sono conservate in atti e non allegate al presente lavoro.



#### **4.4) SITUAZIONE STRUTTURALE DELL'AREA** **CONSORTILE AL 2000 CONSIDERATA NELLA SUA** **GLOBALITÀ**

I parametri utilizzati sono stati desunti dal “V° Censimento Generale dell’Agricoltura” effettuato nel 2000.

Successivamente ci si è posti il problema di considerare soltanto una parte dei dati e delle informazioni che per motivi sia di praticità del lavoro sia di utilità delle informazioni che potevano essere ottenute; si è quindi effettuato un lavoro di scrematura e scelta dei parametri dalla totalità di quelli forniti dall’I.S.T.A.T.

Una volta determinati i parametri da impiegare si è passati a valutarli con l’ausilio di tabelle e grafici; l’interpretazione dei valori ottenuti ha permesso di stilare un quadro esauriente sulla consistenza del settore agricolo del comprensorio nel 2000.

Tale consistenza è stata valutata sia come Superficie Totale sia come S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata) entrambe espresse in ettari; è utile rammentare la differenza esistente tra i due parametri sopra citati:

- Superficie Totale: area complessiva dei terreni dell’azienda destinati a colture erbacee e/o arboree, inclusi i boschi, la superficie agraria non utilizzata, nonché l’area occupata da parchi e giardini ornamentali, fabbricati, terre sterili, canali, etc, situati entro il perimetro dei terreni che costituiscono l’azienda;
- S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata): insieme dei terreni investiti a seminativi, orti familiari, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose agrarie e castagneti da frutto.

La SAU costituisce pertanto la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole.

L'analisi ha messo in luce i seguenti dati:

- Superficie Totale Comunale ha 138.397,50;
- Superficie Totale Consortile secondo I.S.T.A.T. ha 117.898,79;

per quanto concerne la SAU (Superficie Agricola Utilizzata)

- Superficie Agricola Utilizzata Consortile secondo I.S.T.A.T. ha 91.951,05;

Parallelamente all'analisi della superficie investita in colture agrarie si è valutato il numero di aziende che operano nel settore; è utile ricordare come viene definita l'azienda agricola dall'I.S.T.A.T.:

- Azienda Agricola: Unità tecnico-economica costituita da terreni, anche in appezzamenti non contigui ed eventualmente da impianti ed attrezzature varie, in cui si attua la produzione agraria, forestale o zootecnica ad opera di un conduttore, e cioè persona fisica, società o ente che ne sopporta il rischio sia da solo che in associazione ad un mezzadro o colono parziario.
- Numero aziende del settore n. 9.037;

Si fa inoltre presente che i dati dei censimenti riferiti al numero di aziende operanti escludono dal campo di osservazione:

- terreni destinati aree fabbricabili;
- aziende completamente abbandonate anche se i terreni danno luogo ad una produzione spontanea;
- i parchi e giardini ornamentali esterni alle aziende agricole;
- gli orti familiari;
- i piccoli allevamenti utilizzati esclusivamente per consumi familiari.

#### **4.4.1) POLVERIZZAZIONE DELLE AZIENDE**

L'esame è stato svolto considerando le aziende divise sia per classi di superficie totale che per classi di S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata). La scelta di fare questa doppia analisi ha una motivazione: molte aziende di notevoli dimensioni presentano una grande Superficie Totale ma una ridotta S.A.U. in seguito alla presenza diffusa di tare, incolti e soprattutto di vaste aree boscate.

Lo studio delle classi è stato successivamente ancora più dettagliato considerando sia il numero di aziende per le classi, sia la superficie globale interessata nei vari gruppi.

I risultati ottenuti sono stati eloquenti in quanto, se si considera la superficie totale, circa il 64% dell'area è gestita da grandi aziende (: oltre i 50 ha), che risultano, tuttavia, soltanto il 5% delle strutture operanti. Viceversa, se si considerano le piccole aziende di superficie inferiori al 5 %, le unità presenti risultano il 70% del totale. Considerando la S.A.U., il dato soprariportato risulta ancora più eloquente in quanto le aziende con superfici oltre i 50 ha si riducono al 3%, mentre quelle inferiori a 5 ha arrivano quasi al 80% del totale

Un quadro siffatto è in linea con la tendenza nazionale, in quanto la profonda crisi della agricoltura degli ultimi anni si è abbattuta sugli imprenditori che si sono trovati a gestire attività produttive con elevati costi e bassi ricavi e non sono stati in grado di adeguarsi ai mutamenti del mercato lasciando spazio ad un'agricoltura fatta da una miriade di piccole o piccolissime strutture quasi sempre gestite a livello hobbistico o per semplice autoconsumo.

#### **4.4.2) FORME DI CONDUZIONE**

L'analisi del comparto agricolo provinciale sulla base della forma di conduzione ha preso in considerazione esclusivamente le principali tipologie di gestione:

- A) conduzione diretta del coltivatore divisa in: solo manodopera familiare, manodopera familiare prevalente, manodopera extrafamiliare prevalente;
- B) conduzione con salariati;
- C) conduzione a colonia parziaria appoderata;
- D) altre forme di conduzione

L'esame ha evidenziato:

- A) netta predominanza del numero di aziende condotte in forma diretta: oltre il 90% del totale;
- B) maggioranza delle superfici coltivate condotte in forma diretta: oltre il 65%:

Va sottolineato che le aziende condotte con salariati interessano, comunque, circa 40.000 ha.

Quanto esposto era prevedibile poiché le grandi e medie aziende, anche se inferiori numericamente a quelle di piccole dimensioni, non possono essere gestite senza l'ausilio di manodopera esterna.

Si evidenzia una tipologia agraria riconducibile a piccole e/o medie aziende gestite in maniera autonoma dall'imprenditore agricolo senza supporti esterni.

La colonia va scomparendo come tipologia di conduzione, in quanto abolita dalla Legge N. 203 del 1982 “Norme sui contratti agrari”; i coloni e/o mezzadri si sono visti costretti, pertanto, a regolarizzare la loro posizione con il concedente il fondo.

Detta legge stabilisce che i vecchi contratti siano sostituiti da contratti di fitto; è utile precisare che i coloni, in base al numero di anni che sono stati presenti sul fondo, hanno una scadenza massima per ottenere un nuovo contratto.

#### **4.4.3) COLTIVAZIONI PRATICATE**

I seminativi si avvicinano ai 50.000 ha interessando oltre il 40% della superficie totale; importante anche la presenza dei boschi, che si attestano oltre i 30.000 ha.

Esaminando il numero di aziende in base alla qualità di coltura, si evidenzia come le colture più diffuse siano la vite e l'olivo che sommano oltre 10.000 unità contro circa 3.000 aziende che producono cereali. Se dal valore assoluto passiamo al valore percentuale, quanto esposto risulta

più evidente in quanto la aziende vitate ed olivetate risultano quasi il 65% del totale. Da qui, nell'area consortile risulta presente una vocazione netta alla produzione di olio e vino da parte di molte aziende di piccole o medie dimensioni.

Fra i seminativi, i cereali risultano nettamente predominanti con circa 25.000 ha investiti, pari percentualmente al 76,61% della superficie presente; il frumento risulta essere praticamente la totalità delle semine, in quanto arriva al 70% di tutti i cereali presenti.

Le coltivazioni legnose fanno capo alle due colture più diffuse sul territorio nazionale, cioè la vite e l'olivo.

E' interessante evidenziare che la coltura più diffusa nell'area in esame è la vite (:circa 6.000 ha); mentre il maggior numero di aziende presenta oliveti (:circa 7.000 unità).

Detto fenomeno è imputabile alla presenza di aziende viticole di notevoli dimensioni ed alla estrema polverizzazione degli oliveti.

#### **4.4.4) ZOOTECNIA**

Si è esaminata la situazione del comparto zootecnico, sia per il numero di aziende che praticano allevamento, sia per il numero di capi presenti.

La tipologia di allevamento più diffusa, sia come numero di strutture che come numero di capi, è quella avicola. Tuttavia, detto dato va visto con cautela, in quanto il censimento ha considerato come "azienda avicola" anche quelle strutture che possedevano pochissimi capi per autoconsumo; discorso analogo può essere fatto per i suini.

Risulta importante la presenza di bovini e ovini allevati non tanto per la produzione di carne, quanto per il latte e derivati.

#### **4.4.5) MANODOPERA IMPIEGATA**

L'esame delle giornate lavorative del settore ha messo in evidenza come gran parte del lavoro è svolto in prima persona dal conduttore; se, poi, consideriamo anche i parenti si arriva a percentuali sul totale che sfiorano il 100%, attestandosi al 98%.

#### **4.5) CONFRONTO SINTETICO DATI STRUTTURALI**

Dopo aver esaminato la situazione consortile nella sua globalità, si è passati a confrontarne i valori con le situazioni dei singoli Comuni, per individuare differenze ed analogie dei dati ottenuti.

Allegati al presente lavoro vi sono gli Istogrammi completi dei vari Comuni. In questa fase, per motivi di praticità, sono stati sintetizzati i risultati più significativi ottenuti.

##### **4.5.1) PROVINCIA DI SIENA**

###### **COMUNE CETONA**

L'esame delle aziende operanti per classi di superficie ha evidenziato come la presenza di strutture inferiori ad 1 ha sia, percentualmente, nettamente superiore a quello che si verifica nell'area globale.

La forma di conduzione prevalente non si discosta dai dati generali, evidenziando la quasi totale gestione da parte del conduttore, spesso affiancato da altra manodopera familiare.

Per quanto riguarda le coltivazioni presenti, risultano ancora importanti i seminativi quasi esclusivamente utilizzati con cereali.

Rispetto all'area considerata nella sua globalità, il peso dei vigneti si riduce rispetto alle altre coltivazioni, mentre gli oliveti diventano la coltura più importante a livello comunale.



Per quanto concerne gli allevamenti, i dati non si discostano dalla media generale con una quasi totalità di allevamenti avicoli utilizzati per l'autoconsumo.

L'impiego di manodopera risulta analogo ai livelli generali dell'area.

### **COMUNE CHIANCIANO TERME**

L'esame delle aziende operanti per classi di superficie ha evidenziato come sia la Sup. Totale che la S.A.U. per le aziende con superfici comprese tra 20 e 50 ha sia nettamente superiore a quello che si verifica a livello consortile; viceversa, le aziende con superfici inferiori ad 1 ha risultano ancora le più diffuse.

La forma di conduzione prevalente rimane, in maniera analoga ai dati generali, quella diretta del conduttore con una sostanziale partecipazione della manodopera familiare.

I seminativi risultano essere ancora largamente diffusi soprattutto con la coltivazione dei cereali; si riducono le coltivazioni legnose ed i prati avvicendati.

Rispetto all'area considerata nella sua globalità, i vigneti perdono di importanza; viceversa, gli oliveti diventano sempre più presenti a livello comunale.

Per quanto concerne gli allevamenti, i dati non si discostano dalla media generale mostrando una quasi totalità di allevamenti avicoli utilizzati per l'autoconsumo; si evidenzia una scarsa presenza di ovini.

L'impiego di manodopera presenta una larga percentuale di lavoratori che non fanno parte del nucleo familiare del conduttore.

### **COMUNE CHIUSI**

Si evidenzia una consistente percentuale di micro aziende con superficie inferiore ad 1 ha; mentre le strutture con superficie superiori ai 50 ha risultano avere un peso inferiore rispetto a quelle riscontrate a livello consortile.

La forma di conduzione più diffusa è quella del conduttore con l'ausilio della manodopera familiare.

Rispetto ai livelli presenti nell'area del Consorzio, i seminativi e le coltivazione legnose aumentano, mentre si contraggono le superfici boscate.

I vigneti perdono di importanza in rapporto alle altre colture presenti; viceversa gli oliveti diventano sempre più importanti a livello comunale.

Per quanto concerne gli allevamenti, i dati non si discostano dalla media generale mostrando una quasi totalità di allevamenti avicoli utilizzati per l'autoconsumo; si evidenzia una scarsa presenza di ovini.

L'impiego di manodopera presenta rispetto alla media consortile un incremento notevole di lavoratori parenti del conduttore come pure di manodopera esterna.

### **COMUNE MONTEPULCIANO**

Rispetto ai dati consortili, si evidenzia localmente una netta predominanza di aziende con superfici comprese tra i 2 ed i 20 ha.

La forma di conduzione risulta analoga ai dati generali con predominanza di strutture gestite in maniera diretta dal conduttore.

Le superfici interessate a seminativi sono ancora nettamente superiori alla media degli altri comuni così come le superfici vitate; viceversa, le superfici adibite a prati perdono nettamente di importanza.

Le colture trainanti del settore agricolo sono i cereali e la vite, nettamente superiori alle superfici generali dell'area.

Per gli allevamenti, il trend generale è analogo a tutta l'area, ma "resistono" gli avicoli con numeri ancora interessanti di capi allevati.

L'impiego di manodopera presenta, rispetto alla media consortile, un incremento notevole di lavoratori parenti del conduttore come pure di manodopera esterna.

### **COMUNE PIENZA**

Rispetto ai dati consortili, si evidenzia localmente una netta predominanza di aziende medio grandi con superfici comprese tra i 20 ed i 50 ha.

La forma di conduzione risulta nettamente quella diretta del coltivatore: con 9 aziende su 10.

Le colture trainanti del settore, in controtendenza ai dati globali, risultano essere le foraggere ed i cereali sia come numero di aziende che come superfici investite.

Gli impianti vitati perdono di importanza per far spazio alle aziende dedite alla coltivazione degli oliveti, che rappresentano il settore trainante dell'economia locale.

Le aziende zootecniche seguono il trend generale alla riduzione, ma gli allevamenti ovini aumentano notevolmente per originare prodotti di elevata qualità.

La forma di conduzione prevalente è quella con l'ausilio di parenti del conduttore.

### **COMUNE SAN CASCIANO DEI BAGNI**

Predomina la presenza di aziende con notevoli estensioni (:superiori ai 50 ha).

La forma di conduzione è analoga a tutta l'area, ma si evidenzia un significativo incremento delle strutture che vengono gestite con l'impiego di salariati.

Le colture trainanti del settore risultano la vite e l'olivo, ma i cereali ricoprono ancora un ruolo di primo piano per l'economia del Comune.

L'attività zootecnica, in controtendenza rispetto ai dati consortili, risulta essere competitiva con incrementi nei settori dei bovini, dei suini e degli ovini; viceversa, gli avicoli tendono a perdere di importanza.

La gestione delle aziende fa riferimento al conduttore del fondo ed ai parenti dello stesso.

### **COMUNE SARTEANO**

Predomina la presenza di aziende con notevoli estensioni (:superiori ai 50 ha).

La forma di conduzione rimane quella tipica della zona, in cui circa il 95% delle aziende è gestito dal conduttore con l'ausilio dei parenti.

Aumentano le aree boscate, mentre si riducono le superfici destinate alle coltivazioni legnose.

Nei seminativi 9 aziende su 10 risultano interessate ai cereali.

L'olivo costituisce la coltura più diffusa nella zona, sia per superfici investite, sia per aziende operanti.

Il settore zootecnico non evidenzia una crisi analoga all'area consortile, in quanto ovini e caprini hanno una presenza importante nell'economia aziendale; al contrario, gli avicoli non risultano avere importanza a livello locale.

E' interessante evidenziare che, per quanto concerne la manodopera impiegata, questa è costituita per circa il 10% da salariati; valore peculiare rispetto alla zona.

#### **4.5.2) PROVINCIA DI PERUGIA**

##### **COMUNE CITTA' DELLA PIEVE**

Il peso percentuale delle grandi aziende con più di 50 ettari si riduce a favore delle aziende medie e piccole con superfici comprese tra i 5 ed i 20 ettari.

Nella forma di conduzione si evidenzia un largo uso dei salariati che risultano percentualmente il doppio di quelli presenti a livello consortile.

L'utilizzo dei terreni appare in linea con i dati globali.

Fra i seminativi, la coltura dei cereali è nettamente superiore rispetto a tutte le altre colture; e ciò in maniera ancora più evidente di quanto dicano i dati generali.

Fra le coltivazioni legnose, il ruolo trainante spetta all'olivo sia come numero di aziende, sia come superfici interessate.

La crisi del settore zootecnico risulta ancora più accentuata rispetto a quanto si è evidenziato a livello consortile.

Le giornate di lavoro fornite dai parenti del conduttore risultano avere un forte incremento a scapito di quelle del conduttore in prima persona.

#### **4.5.3) PROVINCIA DI TERNI**

##### **COMUNE ALLERONA**

Nettamente superiori ai dati consortili sono i valori delle grandi aziende con superfici maggiori di 50 ettari con ampie aree boscate.

La forma di conduzione tipica rimane quella del conduttore in prima persona, ma diventa significativa anche la presenza dei salariati

Si riduce sensibilmente la presenza dei seminativi, mentre le coltivazioni legnose risultano percentualmente superiori rispetto ai dati riscontrati a livello generale nell'area.

La vite e l'olivo diventano le colture trainanti, con oltre l'80 % della superficie comunale interessata.

I seminativi vengono gestiti quasi esclusivamente con i cereali, anche se pure le foraggere presentano uno sviluppo interessante.

Dal punto di vista della zootecnia, i dati sono in controtendenza rispetto a quanto evidenziato nell'area consortile, poiché bovini ed ovini costituiscono numeri ragguardevoli per l'economia locale.

Le giornate lavorative sono in pratica esclusivamente fornite dal conduttore con i propri familiari che prestano il 99% del lavoro globale da effettuare.

### **COMUNE CASTEL GIORGIO**

La proprietà risulta estremamente frammentata con una miriade di aziende di superfici inferiori ad un ettaro.

Nella forma di conduzione, la presenza di salariati appare nettamente superiore rispetto ai livelli medi del comprensorio.

In controtendenza, rispetto ai dati medi dell'area, si evidenziano le grandi estensioni a seminativi che diventano fondamentali per l'utilizzo del suolo locale.

Ampio spazio trovano i cereali e le foraggere: i primi riguardano circa il 70% delle semine comunali.

Lo sviluppo della vite e dell'olivo è parimente distribuito sul territorio.

Il settore zootecnico è in controtendenza rispetto ai dati consortili, in quanto gli allevamenti ovini, suini e bovini risultano ancora importanti. Una nota merita l'allevamento di ovini, che presenta una realtà del settore da non sottovalutare.

Per quanto concerne la forma di conduzione, i dati locali ricalcano quanto evidenziato a livello consortile.

### **COMUNE CASTEL VISCARDO**

La superficie gestita risulta, rispetto ai dati globali dell'area, imperniata sulla piccola e media proprietà, con dimensioni da 1 ettaro a 20 ettari; le grandi aziende, con superfici maggiori di 50 ha, perdono sensibilmente di importanza.

La manodopera aziendale impiegata fa, quasi interamente, capo al conduttore.

L'utilizzo del suolo, rispetto al quadro generale, presenta una netta riduzione dei seminativi e, parallelamente, un incremento delle coltivazioni legnose.

La coltura trainante all'interno delle coltivazioni legnose, sia come numero di aziende sia come superfici interessate, è rappresentata dalla vite.

Nei seminativi, la coltura predominante risulta essere quella cerealicola.

Mentre la vite presenta un peso ponderale maggiore rispetto alle colture legnose del comprensorio, discorso opposto vale per l'olivo.

Il settore zootecnico, in controtendenza rispetto ai dati consortili, risulta essere ancora molto importante, soprattutto per quanto riguarda gli allevamenti ovini con un numero di capi ragguardevole.

Per quanto concerne le giornate lavorative, le figure interessate risultano essere in linea con i dati globali dell'area.

### **COMUNE FABRO**

Le aziende medio - grandi, con superfici comprese tra 5 e 20 ha, risultano essere ampiamente superiori alla situazione generale dell'area considerata nella sua globalità.



La forma di conduzione presenta valori in linea con i dati consortili.

Nell'utilizzo del suolo si riscontrano prati ed ortive ampiamente superiori alla media del consorzio.

All'interno dei seminativi, una considerevole importanza l'assumono le foraggere.

Fra le coltivazioni legnose, la vite è presente nel maggior numero di aziende; viceversa l'olivo interessa la maggiore superficie.

Il settore zootecnico si allinea ai dati generali dell'area, ma il numero di aziende in cui si pratica l'allevamento dei suini presenta ancora livelli interessanti.

Il numero di giornate di lavoro prestate al settore presenta valori analoghi ai livelli globali dell'area.

### **COMUNE FICULLE**

Il numero di aziende medie, con superficie compresa tra 10 e 50 ha, risulta superiore alla situazione generale dell'area; tuttavia, per quanto riguarda le superfici, predominano le microaziende inferiori ad 1 ha e le aziende con superfici comprese tra 20 e 50 ha.

La forma di conduzione presenta valori in linea con i dati consortili.

L'utilizzo del suolo presenta dal 1990 un notevole incremento delle superfici legnose, superiore ai dati medi dell'area, dovuto agli aumenti degli oliveti e dei frutteti.

Il settore dei seminativi appare in crisi, in maniera superiore rispetto ai dati generali.

La contrazione del settore zootecnico risulta generalizzata in tutte le tipologie.

Le giornate di lavoro, sia quelle del conduttore che le altre, risultano in netta diminuzione.

### **COMUNE MONTEGABBIONE**

E' riscontrabile un aumento della piccola e media imprenditoria con superfici comprese tra 1 ha e 10 ha.

La forma di conduzione prevalente si conferma quella diretta del coltivatore, mentre le aziende con salariati si riducono sensibilmente.

L'utilizzo dei suoli in generale è in contrazione, ma aumentano rispetto ai dati consortili le superfici con foraggiere.

Nelle coltivazioni legnose si vanno imponendo gli oliveti ed i frutteti.

Il settore dei seminativi risulta in profonda crisi, mostrando una contrazione generalizzata.

La zootecnia locale è in calo, ma permangono strutture in cui il numero di capi suini, caprini ed avicoli è superiore ai livelli consortili.

Le giornate di lavoro, sia quelle del conduttore che le altre, risultano in netta diminuzione.

### **COMUNE MONTELEONE D'ORVIETO**

E' riscontrabile un aumento delle grandi imprenditorie con superfici maggiori di 50 ha.

La forma di conduzione prevalente si conferma quella diretta del coltivatore, mentre le aziende con salariati si riducono sensibilmente.

L'utilizzo dei suoli, in generale, è in contrazione; tuttavia, aumentano, rispetto ai dati consortili, le superfici con foraggere.

Nelle coltivazioni legnose si vanno imponendo gli oliveti ed i frutteti.

Il settore dei seminativi appare in profonda crisi, mostrando una contrazione generalizzata.

La zootecnia locale risulta in calo, permangono, comunque, strutture in cui il numero di bovini è superiore rispetto ai livelli consortili.

Le giornate di lavoro, sia quelle del conduttore che le altre, risultano in netta diminuzione.

### **COMUNE ORVIETO**

Si rileva un aumento della piccola imprenditoria con superfici comprese tra 1 ha e 2 ha.

La forma di conduzione presenta valori in linea con i dati consortili.

Nell'utilizzo dei suoli si riscontra un incremento delle superfici legnose (incremento superiore ai dati medi dell'area) dovuto agli aumenti degli oliveti.

Nelle coltivazioni legnose si vanno imponendo gli oliveti ed i frutteti.

La contrazione del settore zootecnico risulta generalizzato in tutte le tipologie.

Le giornate di lavoro, sia quelle del conduttore che le altre, risultano in netta diminuzione.

### **COMUNE PARRANO**

Si rileva un aumento della piccola e media imprenditoria con superfici comprese tra 1 – 2 ha e 5 – 10 ha.

La forma di conduzione prevalente si conferma quella diretta del coltivatore, mentre le aziende con salariati si riducono sensibilmente.

L'utilizzo dei suoli in generale è in contrazione; aumentano, tuttavia, rispetto ai dati consortili, le superfici con foraggiere.

Nelle coltivazioni legnose si vanno imponendo i frutteti.

Il settore dei seminativi risulta in profonda crisi, mostrando una contrazione generalizzata.

La zootecnia locale appare in calo.

Le giornate di lavoro, sia quelle del conduttore che le altre, sono in netta diminuzione.

### **COMUNE PORANO**

E' riscontrabile un aumento della piccolissima e grande imprenditoria con superfici minori di 1 ha o maggiori di 50 ettari.

Nella forma di conduzione la presenza di salariati risulta nettamente superiore ai livelli medi consortili.

L'utilizzo dei suoli, in generale, è in contrazione; tuttavia, aumentano, rispetto ai dati consortili, le superfici a fruttiferi.

Il settore dei seminativi risulta in crisi in maniera superiore ai dati generali. La contrazione del settore zootecnico è quasi generalizzata in tutte le tipologie, ad eccezione dei caprini.

Le giornate di lavoro, sia quelle del conduttore che le altre, risultano in netta diminuzione.

#### **4.6) EVOLUZIONE TEMPORALE, DAL 1960 AL 2000, DEI SINGOLI COMUNI.**

*Note introduttive alle tabelle riepilogative dei singoli Comuni*

##### **SITUAZIONE COMPARTO LIVELLE CONSORTILE**

Il parametri utilizzati per i censimenti non sono omogenei nei cinque periodi, per cui la prima difficoltà incontrata è stata quella di considerare soltanto quei parametri che risultavano sempre presenti nei diversi censimenti.

Successivamente, ci si è posti il problema di analizzare soltanto una parte dei dati, per motivi sia di praticità del lavoro sia di utilità delle informazioni che potevano essere ottenute; si è, quindi, effettuato un lavoro di scrematura e scelta dei parametri dalla totalità di quelli forniti dall'I.S.T.A.T.

Una volta determinati i parametri da impiegare, si è passati a confrontarli e valutarli con l'ausilio di tabelle e grafici; l'interpretazione dei valori ottenuti ha permesso di stilare un quadro esauriente sulla consistenza e sui mutamenti del settore nel periodo considerato.

Si precisa che l'esame è stato effettuato per tutti i Comuni ricadenti nell'area consortile.

Per comprendere la situazione del settore agricolo agli inizi degli anni duemila e la sua evoluzione dal 1960 al 2000, si è presa in considerazione la consistenza del reparto agricolo nel suo insieme.

Tale consistenza è stata valutata sia come Superficie Totale sia come S.A.U.

L'analisi generale del reparto agricolo ha messo in luce che la S.A.U. è in continua contrazione, ad eccezione delle piccolissime aziende >1 ha (agricoltura marginale) e delle aziende medio grandi > 20 ha (agricoltura produttiva).

L'analisi dei dati del periodo in esame ha messo in luce una scomparsa di aziende, probabilmente, imputabile ad una perdita di redditività del settore

### **POLVERIZZAZIONE DELLE AZIENDE**

Le aziende sono state raggruppate in base alle dimensioni in più classi.

Quindi si è proceduto a valutare la situazione per ogni anno del censimento e successivamente si è considerata l'evoluzione delle varie classi nel quinquennio.

Detto esame ha messo in luce quanto segue:

- nel tempo aumenta il numero totale delle aziende operanti nell'area con un incremento consistente della piccola proprietà < 5 ha (frammentazione);
- in alcuni Comuni si registra un fenomeno opposto con la fusione di molte realtà per generare aziende medio/grandi > 20 ha (Cetona, San Casciano, Fabro, Allerona, Parrano e Porano).

Detta fusione è articolata in due "tipologie":

- Comuni con agricoltura poco produttiva (Allerona, Fabro e Parrano)
- Comuni con agricoltura produttiva (Cetona, San Casciano e Porano)

### **FORME DI CONDUZIONE**

L'analisi del comparto agricolo, sulla base della forma di conduzione, ha preso in considerazione le principali tipologie di gestione.

L'analisi è stata eseguita nel dettaglio per ogni singolo censimento effettuato dall'I.S.A.T. ed è stata considerata anche l'evoluzione delle diverse forme di conduzione nel periodo preso in esame.

L'esame analitico annuale ha evidenziato, per tutti i cinque censimenti, la predominanza della conduzione diretta del coltivatore, pertanto in costante aumento, ad eccezione di Castel Giorgio dove si assiste ad un incremento dell'impiego di salariati e le piccole aziende si fondono per creare strutture più grandi che necessitano di mano d'opera extrafamiliare.

### **COLTIVAZIONI PRATICATE**

I dati I.S.T.A.T., relativi alle qualità delle colture, non risultano omogenei nei cinque censimenti, in quanto si nota un maggior dettaglio negli ultimi censimenti del numero di colture esaminate. Si vuole sottolineare che la miriade di coltivazioni esaminate dal 1990 in poi può risultare superflua, in quanto considera anche delle colture di scarsissima importanza.

Lo scrivente tende a sottolineare che, per quanto concerne le superfici investite nelle diverse colture, i censimenti I.S.T.A.T. sono stati elaborati in maniera diversa.

Nel 1960 i dati sulle superfici investite risultano al lordo delle tare viceversa negli anni successivi sono stati considerati al netto delle stesse. Detta situazione, tuttavia, non sembra in grado di inficiare i risultati elaborati.

L'esame ha riguardato l'evoluzione della consistenza delle superfici investite e del numero di aziende che praticano quelle che possono essere considerate le colture più diffuse nel periodo considerato.

I dati salienti determinati sono stati:

1) riduzione generalizzata dei seminativi controtendenza:

Cetona,

Pienza,

San Casciano dei Bagni,

Sarteano;

2) calo generale delle aziende vitate e delle superfici a vigneti;

3) aumento settore olivicoli;

4) aumento di frutteti di piccolissime dimensioni.

Il compartimento zootecnico risulta il più penalizzato nel periodo considerato.

Lo scrivente tende a precisare che il quadro d'insieme stilato è molto fedele alla reale situazione anche se rimane l'inconveniente fondamentale che i dati in nostro possesso più recenti sono riferiti al 2000; questo limite dovrà essere valutato con attenzione in quanto notevoli sono stati i cambiamenti avvenuti nel comparto agricolo dal 2000 ad oggi ad esempio ristrutturazione dei vigneti a seguito di finanziamenti.



**4.6.1) PROVINCIA DI SIENA**

**COMUNE CETONA**

Forma di conduzione	A Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	C < 1 ha, 1-2 ha, 2-5 ha, 5-10 R 10 – 20 ha, 20 – 50 ha, 50 – 100 ha, A > 100 ha
Superficie utilizzo	A Seminativi, Coltivazioni legnose, Prati, Boschi
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Foraggere, Vite, Olivo A Fruttiferi
N° Aziende seminativi	R in generale
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite A Olivi, Fruttiferi
Allevamenti	R generale tranne Equini
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	A trattrici in proprietà

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

**COMUNE CHIANCIANO TERME**

Forma di conduzione	A Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	C 20 – 50 ha R 1- 2 ha, 2 –5 ha, 5 – 10, 10 – 20 ha, 50 – 100 ha, > 100 ha, A < 1 ha
Superficie utilizzo	A Seminativi, Coltivazioni legnose, Prati, Boschi

N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Foraggere, Vite, C Olivo, Fruttiferi
N° Aziende seminativi	R in generale
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite A Olivi, Fruttiferi
Allevamenti	R generale tranne Avicoli
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	A trattrici in proprietà

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

### **COMUNE CHIUSI**

Forma di conduzione	R Tutte tipologie
Aziende per classi di superficie	R Tutte tipologie
Superficie utilizzo	R Tutte tipologie
N° Aziende qualità di coltura	R Tutte tipologie
N° Aziende seminativi	R Tutte tipologie
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Tutte tipologie
Allevamenti	R Tutte tipologie
Giornate per categoria di manodopera	R Tutte tipologie
Aziende e mezzi meccanici	R Tutte tipologie

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

**COMUNE MONTEPULCIANO**

Forma di conduzione	A Conduttore R salariati
Aziende per classi di superficie	A < 1 ha, 20 – 50 ha R . 2 – 5 ha, 5 – 10 ha, 10 – 20 ha C 1 – 2 ha, > 50 ha
Superficie utilizzo	A Coltivazioni legnose R Prati e pascoli C Seminativi e Boschi
N° Aziende qualità di coltura	A Oliveti R Cereali, Foraggere, Ortive, Vite, Fruttiferi
N° Aziende seminativi	A Ortive R Cereali e Foraggere
Aziende coltivazioni legnose agrarie	A Vite ed oliveti C Fruttiferi
Allevamenti	R Tutte tipologie
Giornate per categoria di manodopera	A Dal 1990 di tutte le tipologie
Aziende e mezzi meccanici	A Trattrici in proprietà R Altre tipologie

**COMUNE PIENZA**

Forma di conduzione	A Conduttore R salariati
Aziende per classi di superficie	R . 5 – 10 ha, 10 – 20 ha, 20 – 50 ha. > 50 ha C < 1 ha, 1 – 2 ha, 2 – 5 ha
Superficie utilizzo	A Seminativi R Prati e pascoli, Coltivazioni legnose, Boschi

N° Aziende qualità di coltura	A Fruttiferi R Cereali, Foraggere, Ortive, Vite, Fruttiferi
N° Aziende seminativi	A Ortive R Foraggere C Cereali
Aziende coltivazioni legnose agrarie	A Fruttiferi R Vite C Olivo
Allevamenti	R Tutte tipologie A Numero capi ovini presenti
Giornate per categoria di manodopera	R Tutte le tipologie
Aziende e mezzi meccanici	A Trattrici in proprietà R Altre tipologie

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

### **COMUNE SAN CASCIANO DEI BAGNI**

Forma di conduzione	A Conduttore R salariati
Aziende per classi di superficie	A 1 – 2 ha R . 2 – 5 ha, 5 – 10 ha, 20 – 50 ha, > 50 ha C < 1 ha
Superficie utilizzo	A Prati e pascoli C Seminativi, Coltivazioni legnose, Boschi
N° Aziende qualità di coltura	A Vite dal 1990, Olivo, Prati e pascoli R Cereali C Foraggere
N° Aziende seminativi	R Tutte tipologie

Aziende coltivazioni legnose agrarie	A Fruttiferi R Vite C Olivo
Allevamenti	R Tutte tipologie
Giornate per categoria di manodopera	R Tutte le tipologie
Aziende e mezzi meccanici	A Trattrici in proprietà R Altre tipologie

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

### **COMUNE SARTEANO**

Forma di conduzione	A Conduttore R salariati
Aziende per classi di superficie	A < 1 ha, 1 – 2 ha, > 100 ha R . 2 – 5 ha, 10 - 20 ha, 50 – 100 ha C 5 – 10 ha, 10 – 20 ha
Superficie utilizzo	R Coltivazione legnose, Prati e pascoli C Seminativi, Boschi
N° Aziende qualità di coltura	A Olivo, Fruttiferi R Cereali, Foraggere, Vite
N° Aziende seminativi	R Tutte tipologie
Aziende coltivazioni legnose agrarie	A Olivo, Fruttiferi R Vite
Allevamenti	R Tutte tipologie
Giornate per categoria di manodopera	R Tutte le tipologie
Aziende e mezzi meccanici	A Trattrici in proprietà R Altre tipologie

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

**4.6.2) PROVINCIA DI PERUGIA**

**COMUNE CITTA' DELLA PIEVE**

Forma di conduzione	A Diretta del coltivatore A Salariati
Aziende per classi di superficie	A > 1 ha C 1-2 ha, 2-5 ha, 5-10 ha, 10 – 20 ha, 20 – 50 ha, 50 – 100 ha,
Superficie utilizzo	R Seminativi, Prati. C Coltivazioni legnose, Boschi.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Foraggere, Vite, Olivo A Olivo, Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R in generale
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite A Olivi, Fruttiferi
Allevamenti	R generale tranne Equini
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	R generale

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

### 4.6.3) PROVINCIA DI TERNI

#### COMUNE ALLERONA

Forma di conduzione	C Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	R > 1 ha, 10 –20 ha. C 1-2 ha, 2-5 ha, 5-10 ha, 20 – 50 ha, 50 – 100 ha, > 50 ha.
Superficie utilizzo	R Prati, Boschi. C Seminativi. A Coltivazioni legnose.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Foraggere, Vite, Olivo A Olivo. C Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R in generale
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite, Fruttiferi. A Olivi.
Allevamenti	R generale tranne Bovini
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	A trattrici proprietà.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

#### COMUNE CASTE GIORGIO

Forma di conduzione	R Diretta del coltivatore A Salariati
Aziende per classi di superficie	R 10 –20 ha, 20 –50 ha. C 5-10 ha, > 50 ha. A > 1 ha, 2-5 ha.
Superficie utilizzo	R Coltivazioni legnose, Prati. C Seminativi, Boschi.

N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Vite. A Olivo. C Ortive, Foraggiere, Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R Frumento e Cereali.
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite, Fruttiferi. A Olivi.
Allevamenti	R generale tranne Equini.
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	A trattrici proprietà.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

### **COMUNE CASTEL VISCARDO**

Forma di conduzione	A Diretta del coltivatore A Salariati
Aziende per classi di superficie	R 1 – 2 ha, 2 – 5 ha, > 50 ha. A > 1 ha, 5-10 ha, 10 – 20 ha. C 20 –50 ha.
Superficie utilizzo	R Seminativi C Coltivazioni legnose, Boschi. A Prati.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Vite, Fruttiferi. A Ortive, Foraggiere, Olivo.
N° Aziende seminativi	R in generale tranne che le Foraggiere.
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite, Fruttiferi. C Olivi.
Allevamenti	R generale tranne Ovini.
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	A trattrici proprietà.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante



**COMUNE FABRO**

Forma di conduzione	R Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	R > 1 ha, 2-5 ha, 5-10 ha, 20 –50 ha, > 50 ha. A 10 –20 ha.
Superficie utilizzo	R Seminativi, Coltivazioni legnose. A Prati. C Boschi.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Foraggere, Vite, Olivo. A Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R riduzione in generale.
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite, Olivi. A Fruttiferi.
Allevamenti	R generale.
Giornate per categoria di manodopera	R generale.
Aziende e mezzi meccanici	A trattrici proprietà.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

**COMUNE FICULLE**

Forma di conduzione	A Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	R 2 – 5 ha, 5 – 10. > 50 ha. A > 1 ha, 10 -20 ha, 20 – 50 ha. C 2 –5 ha, > 50 ha.
Superficie utilizzo	R Seminativi, Prati, Boschi. A Coltivazioni legnose.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Foraggere, Vite. A Olivo, Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R in generale.

Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite. A Olivi, Fruttiferi.
Allevamenti	R generale tranne Equini.
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	A trattrici proprietà.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

### **COMUNE MONTEGABBIONE**

Forma di conduzione	R Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	A > 1 ha, 1 – 2 ha, 2-5 ha, 5-10 ha. R 10 –20 ha, > 50 ha. C. 20 –50 ha.
Superficie utilizzo	R Seminativi, Coltivazioni legnose. A Prati. C Boschi.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Vite. A Foraggere, Olivo, Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R riduzione in generale.
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite. A Olivi, Fruttiferi.
Allevamenti	R Bovini, Suini, Ovini. A Avicoli, Equini. C Caprini.
Giornate per categoria di manodopera	R generale.
Aziende e mezzi meccanici	A in generale.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

**COMUNE MONTELEONE D'ORVIETO**

Forma di conduzione	A Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	R 10 – 20 ha, 5 – 10. > 50 ha. A 2 -5 ha, >50 ha. C > 1ha, 1 –2 ha, 5 – 10 ha, 20 – 50.
Superficie utilizzo	R Prati. A Seminativi, Coltivazioni legnose. C Boschi.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Vite. A Foraggere, Olivo, Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R in generale.
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite. A Olivi, Fruttiferi.
Allevamenti	R generale.
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	R generale.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

**COMUNE ORVIETO**

Forma di conduzione	A Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	A > 1 ha, 1 – 2 ha. R 5 – 10 ha, 10 –20 ha, > 50 ha. C 2 –5 ha, 20 – 50 ha.
Superficie utilizzo	R Prati. A Seminativi, Coltivazioni legnose. C Boschi.

N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Vite. A Foraggiere, Olivo, Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R Frumento, Ortive. A Foraggiere.
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite. A Olivi, Fruttiferi.
Allevamenti	R in generale.
Giornate per categoria di manodopera	R generale.
Aziende e mezzi meccanici	A in generale.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

### **COMUNE PARRANO**

Forma di conduzione	R Diretta del coltivatore R Salariati
Aziende per classi di superficie	R > 1 ha, 2 – 5 ha, 10 – 20 ha. A 1 - 2 ha, 5 - 10 ha. C 20 – 50 ha, > 50ha.
Superficie utilizzo	R Prati. A Seminativi, Coltivazioni legnose. C Boschi.
N° Aziende qualità di coltura	R Ortive, Foraggiere, Vite, Olivo. A Fruttiferi. C Cereali.
N° Aziende seminativi	R in generale.
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite. C Olivi, Fruttiferi.
Allevamenti	R generale.
Giornate per categoria di manodopera	R generale
Aziende e mezzi meccanici	R generale.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante

**COMUNE PORANO**

Forma di conduzione	R Diretta del coltivatore A Salariati
Aziende per classi di superficie	A > 1ha, > 50 ha. R 2 – 5 ha, 5 – 10 ha, 10 –20 ha, 20 - 50 ha. C 1 –2 ha.
Superficie utilizzo	R Seminativi, Coltivazioni legnose, Prati. A Boschi.
N° Aziende qualità di coltura	R Cereali, Ortive, Foraggiere, Olivo, Vite. A Fruttiferi.
N° Aziende seminativi	R in generale
Aziende coltivazioni legnose agrarie	R Vite, Olivi. A Fruttiferi.
Allevamenti	R in generale ad eccezione degli Equini.
Giornate per categoria di manodopera	R generale.
Aziende e mezzi meccanici	A in generale.

Legenda: A – Aumento, R – Riduzione, C – Costante



CONSORZIO PER LA BONIFICA DELLA VAL  
DI CHIANA ROMANA E VAL DI PAGLIA

Chiusi Stazione (Siena)

# *PIANO DI BONIFICA, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO*

## PARTE SECONDA: LE INDAGINI ED ELABORAZIONI DI CARATTERE SPECIFICO

### CAPO 5 L'AMBIENTE NATURALE

## RELAZIONE

Dicembre 2010

CONSULENZA AGRONOMICA  
Dott. Fini Giuseppe Dionisio

CONSULENZA GEOLOGICA  
Dott. Geol. Vittorio Federici

REDATTO DA  
AREA TECNICO - AGRARIA DEL CONSORZIO  
Ing. Fabrizio Sugaroni  
Ing. Simone Conti

Collaboratori: Geom. Fabiano Carlo Bocchiola  
Geom. Fabiano Broccucci  
Geom. Rossano Saletti  
Rag. Elena Carletti

Visto Il Dirigente d'Area: Ing. Rutilio Morandi

Visto: IL DIRETTORE  
Dott. Rocco Attanasio

Visto: IL PRESIDENTE  
Dott. Mario Mori

## **INDICE**

5.1) DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL COMPENSORIO .....	2
5.2) AREE A VALENZA NATURALE NEL COMPENSORIO.....	9

### **5.1) DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL COMPRESORIO**

Il territorio del nostro comprensorio di bonifica ricade prevalentemente nella Regione Umbria, che è una regione continentale, formata soprattutto da alte terre e bacini chiusi, che gravita sulle sue pianure interne, nonché per una porzione marginale nella propagine meridionale della Regione Toscana. All'interno del perimetro consortile si possono individuare quattro distinti ambienti naturali, che, pur presentando elementi di continuità naturalistica, vedono aspetti peculiari caratterizzanti, ovvero: il complesso collinare-montano del Cetona, l'altopiano di bonifica della Val di Chiana Romana, il tronco inferiore della valle del fiume Chiani, la valle umbra del fiume Paglia.

Il sistema del Cetonese costituisce il confine nord-occidentale del bacino del fiume Chiani e presenta uno sviluppo tangenziale alla fascia pianeggiante dell'Astrone – Chiani, con una morfologia del terreno che vede alle falde del ripido massiccio del monte Cetona, costituito da calcari marnosi e cavernosi, un materasso collinare dolcemente degradante, solcato da un numero limitato di torrenti, formato da una coltre alluvionale mista a detrito di falda sovrapposto ad argille del pliocene. Le caratteristiche geologiche del monte Cetona determinano un notevole assorbimento delle acque meteoriche, parte delle quali sgorgano in superficie e parte si infiltrano nel terreno permeabile e scorrendo sul piano delle argille sottostanti, provocano frane superficiali e profonde. Questi scoscendimenti di antica data, che alternano periodi di calma ad altri di più intensa attività, in dipendenza degli eventi meteorici, provocano due ordini di problemi: da un lato l'arretramento dei cigli e quindi estese erosioni a monte con formazione di calanchi, dall'altro la fluitazione di enormi masse solide negli alvei delle aste vallive.



L'ambiente naturale è dominato da un consistente manto boscoso, che ricopre la parte sommitale del rilievo, costituito da specie vegetali dominanti quali il faggio alle quote più alte ed il carpino, il cerro e la roverella alle quote più basse. Intramezzati ai boschi si presentano numerosi spazi aperti a prato-pascolo, con la tendenza ad essere invasi dalla vegetazione boschiva, stante la riduzione delle colture agricole con conseguente accorpamento dei campi, dominanza di colture specializzate e perdita di caratteri minuti di diversificazione. Tale fenomeno si ripercuote anche sul tipo di paesaggio, che accanto ai nuclei abitati di impianto storico, sorti ai piedi delle aree pedemontane boscate, vedeva, un tempo, nuclei e case sparse, che avevano il compito di organizzare le molte colture agricole presenti, oggi quasi del tutto abbandonati. Al contrario l'evoluzione insediativa recente vede prevalere la tendenza all'urbanizzazione lungo la viabilità verso la direttrice autostradale dell'A1.

Tale ambiente naturale, nel complesso degli habitat naturali presenti, pur avendo un profilo buono ed uno grado di conservazione altrettanto discreto, presenta criticità quali fenomeni di dissesto franoso ed erosivo, dovuti alla natura geologica dei terreni, presenza di cave di materiale lapideo dismesse, per le quali non è stata prevista la successiva coltivazione e quindi, ancor oggi, mostrano ferite aperte sui costoni rocciosi della porzione meridionale del monte Cetona e banalizzazione degli spazi aperti collinari, racchiusi tra aree boscate.

La porzione di territorio delimitata a ponente dal versante orientale del monte Cetona, a levante dalla dorsale di Città della Pieve, a nord dall'argine di separazione artificiale, posto poco a monte della stazione ferroviaria di Chiusi, ed a sud dalle colline di Fabro e Ficulle, che si chiudono nella Stretta di Olevole, rappresenta l'altopiano di bonifica della Val di Chiana Romana.

Tale ambiente naturale è costituito da un'area di fondovalle aperta del Fiume Chiani con depositi alluvionali fluviali e lembi di terrazzi alluvionali con parti argillose di aree collinari di bassa acclività dei versanti. L'andamento del Fiume Chiani risulta forzatamente lineare, perché il reticolo idrografico è storicamente regimentato, con conseguente assenza di vegetazione ripariale e tracce di siepi e filari lungo i canali di scolo della valle. L'uso del suolo è prevalentemente a seminativo semplice con colture intensive che monopolizzano l'area di fondovalle; sulle porzioni basso collinari sono presenti macchie boscate che vanno ad occupare le vallecole con i loro versanti, mentre nelle aree di crinale l'uso del suolo è prevalentemente ad olivo con lembi di seminativo arborato e vigneti. Tutto il territorio vallivo risulta interessato da importanti infrastrutture viarie di interesse nazionale che solcano la valle longitudinalmente, creando numerose interferenze con l'ambiente naturale. Altri segni di criticità paesaggistico-ambientale sono determinati da piccole aree industriali ed artigianali, i cui edifici si distinguono nell'area circostante per la loro scarsa mancanza di inserimento paesaggistico, nonché dai segni verticali dei tralicci degli elettrodotti. Il Fiume Chiani e tutti i suoi affluenti, con i loro tratti vallivi, costituiscono un sistema di notevole importanza ambientale, in quanto, oltre alla distribuzione nel territorio di un elemento vitale quale l'acqua, permettono di avere, con le pur ridotte aree di pertinenza, un corridoio ecologico, che consente lo svilupparsi ed il diffondersi, con buona biodiversità, di elementi della flora e della fauna, attraverso barriere quali strade, autostrade, ferrovie ed anche vaste estensioni agricole prive di vegetazione naturale. Degno di nota è l'ambiente naturale caratteristico della porzione meridionale dell'altopiano di bonifica, che si trova in corrispondenza delle colline di Fabro e Ficulle, ovvero l'area calanchiva del comprensorio.

I calanchi sono dei versanti molto ripidi, che si creano su colline argillose a causa del pesante attacco degli agenti atmosferici, formando così creste e vallecole. Questo ambiente è caratterizzato da un microclima del tutto particolare molto secco, perché l'acqua scivola via rapidamente, e molto caldo perché la scarsa vegetazione consente al sole di scaldare rapidamente ed intensamente il terreno. La colorazione grigia della parte basale e quella giallo-arancio degli strati superficiali, ci svelano la loro origine. Gli strati grigi, predominanti e di natura argillosa, si depositarono nel Pliocene e Quaternario inferiore; i depositi giallastri, di tipo limoso-sabbioso, furono depositati dai primi corsi d'acqua che andavano scorrendo sulla terra emersa. L'aspetto brullo dei calanchi, colonizzati solo da poche specie particolarmente resistenti, è giustificato dalle condizioni di vita estreme, determinate dall'aridità del terreno, dall'instabilità delle pendenze e dalla natura altamente erodibile di questi affioramenti argillosi che li rende soggetti a continue modificazioni. Per questi motivi gli alberi sono rari e gli arbusti radi e presenti in fitti cespuglieti solo prima di giungere nel cuore dei calanchi. Le piante che meglio si adattano sono quelle erbacee annuali, in particolare l'erica, la rosa canina, la ginestra, il biancospino, il prugnolo e nelle zone meno impervie la roverella. Data la temperatura l'ambiente è gradito ai rettili, inoltre vi si trovano tutte quelle specie di mammiferi che escavano cunicoli e tane, quali volpi, tassi ed istrici.

Procedendo verso sud la fisionomia della valle del fiume Chiani diventa più stretta ed accidentata, con il corso d'acqua che assume carattere torrentizio ed incide un corso sinuoso entro più tenaci formazioni geologiche oligoceniche e mioceniche. Tutto l'ambito risulta riccamente articolato con una morfologia montana, aree sommitali di cresta e di crinale, culminante nel monte Peglia e nel monte Piatto.

Immediatamente a sud della Stretta di Olevole le colline tendono ad avvicinarsi e ad accompagnare il corso nella vallata di Orvieto, dove sfocia nel Paglia. Tale gola è una valle profonda con pareti ripide ed è il risultato di fenomeni erosivi che si sono verificati a causa dell'azione del fiume Chiani, che ha inciso vigorosamente il proprio letto in rocce coerenti e molto resistenti, generando valli strette, profondamente incassate nelle formazioni erose e con pareti molto ripide, talora strapiombanti con un andamento del letto di tipo meandriforme.

L'ambiente che ha disegnato il fiume Chiani è dato da una serie di gole solitarie ancora caratterizzate da un livello di naturalità molto alto prima di arrivare dove la valle comprende ambiti di terrazzi alluvionali, creandosi così un pianoro (Pian di Morrano) di interesse agricolo. All'interno delle forre si possono distinguere diversi aspetti vegetazionali, legati alle diverse condizioni morfologiche e microclimatiche. Grandi macchie boscate seguono la struttura idrografica del territorio, gli ecosistemi ad esse collegati, ospitano una fauna ricca e diversificata. Ciò è dovuto alla varietà e complessità degli ambienti presenti che sono rappresentati da aree coltivate, boschi di latifoglie mesofili, boschi misti termofili, formazioni di vegetazione ripariale e una vegetazione mediterranea sul bordo delle pareti. L'importanza di quest'ambiente è soprattutto legata alla presenza di zone umide, divenute assai rare, e di rupi, che lo rendono particolarmente interessante. Il fenomeno dell'inversione termica (sul fondo delle forre si registrano temperature più basse e umidità più elevata, mentre salendo aumenta la temperatura e diminuisce l'umidità) porta ad un'ulteriore diversificazione faunistica dovuta al succedersi lungo il gradiente altitudinale di elementi settentrionali, europei, fino ad elementi meridionali, mediterranei, termofili.

Ciò è mostrato dalla presenza di formazioni vegetazionali mediterranee termofile accanto a formazioni mesofile di latifoglie decidue. La protezione di questi habitat risulta quindi fondamentale per la conservazione di alcune specie con particolari esigenze ecologiche, visto che l'ambito è di riconosciuta valenza naturalistico ambientale e di forte interesse faunistico. Anche l'aspetto paesaggistico è degno di nota, caratterizzato da un sistema di castelli (Sala, S. Quirico, Ficulle, Bagni, Morrano vecchio), di borghi rurali, chiese ed abbazie minori di elevato valore architettonico e da viabilità storica panoramica.

La val di Paglia, ricompresa all'interno della Regione Umbria, si estende con forma allungata e relativamente stretta in direzione longitudinale Ovest-Sud/Est ed è racchiusa da cime collinari, che vedono a ponente le alture interrotte dall'altopiano dell'Alfina mentre a levante si estendono fino alle pendici del monte Peglia con forme piuttosto acclivi.

Tutta l'area di fondovalle è interessata da depositi alluvionali fluviali, di cui il fiume Paglia ne costituisce la spina dorsale ed in essi divaga, cambiando spesso la sede del suo corso, formando ampi meandri e rami secondari.

Il corso d'acqua, pur essendo stato interessato da numerosi interventi idraulici, ha ancora buoni caratteri di naturalità per l'ampia fascia di vegetazione ripariale, che si assottiglia alle estremità della valle in oggetto.

Da rilevare l'intensa attività estrattiva di materiali inerti nelle porzioni di valle a fianco del corso d'acqua, che iniziata negli anni 60 è proseguita fino ai nostri giorni.

Il corridoio ripariale del torrente Romealla, ad ovest, e del fiume Chiani, ad est, si configurano come le uniche connessioni di scambio biologico tra la vegetazione ripariale del fiume Paglia e le macchie boscate degli ambienti limitrofi.

Tale valle è interessata da due importanti confluenze fluviali: Paglia-Tevere e Chiani-Paglia. La prima, pur rimanendo racchiusa tra importanti infrastrutture stradali ed autostradali, presenta una rigogliosa vegetazione ripariale, che nasconde i ruderi dell'antico porto romano di Pagliano; la seconda è del tutto inglobata nello sviluppo edilizio di Ciconia. L'uso del suolo prevalente nel fondovalle è il seminativo semplice che nel comune di Castel Viscardo viene occupato da estesi vigneti specializzati. Le aree a seminativo semplice possono essere distinte in aree agricole residuali, in quanto localizzate tra le infrastrutture ferroviarie e tra queste e l'Autostrada del Sole ed in aree agricole intensive a seminativo irriguo. Le infrastrutture ferroviarie ed autostradali interrompono la continuità del tessuto agricolo e, insieme alle attività artigianali (Fontanelle di Bardano, Ponte Giulio, Le Prese), le aree di espansione edilizia (Orvieto Scalo, Ciconia e stazione di Allerona) e le aree delle cave attive e dismesse, si configurano come elementi di un sistema antropico che non riesce a dialogare con il delicato equilibrio paesistico-ambientale della valle.

Inoltre, al contrario di quanto si può osservare negli altri ambienti naturali presenti, dove il sistema urbano interferisce minimamente con l'ambiente circostante, in questa porzione di comprensorio sia la pressione antropica sia lo stesso sistema urbano prevalgono, contrastando con lo stesso ambiente.

## **5.2) AREE A VALENZA NATURALE NEL COMPENSORIO**

All'interno del comprensorio sono presenti aree ad elevato interesse naturalistico, dotate di particolari caratteri, che ne evidenziano la peculiarità, in un contesto a prevalente vocazione agricola, che costituisce una cornice d'integrazione e filtro tra le stesse aree naturalistiche ed il paesaggio ad una più elevata antropizzazione. Tali aree, intese sia come Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) sia come Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), che come Riserve e Parchi naturali, sono distribuiti in tutto il territorio consortile sia in Provincia di Siena sia in Provincia di Perugia e Terni.

In particolare le due aree di valenza naturale ricomprese all'interno del territorio della provincia di Siena interessano solo marginalmente la porzione montana, posta lungo il confine nord-ovest del perimetro consortile; altrettanto si può dire per l'area naturale in provincia di Perugia, posta al confine nord-est del perimetro consortile. Per quanto riguarda le aree a valenza naturale ricomprese nel territorio della provincia di Terni, si ha il SIC Bagno Minerale Parrano, Selva di Meana e Bosco dell'Elmo, al centro del territorio consortile, mentre il SIC Boschi di Prodo-Corbara e Lago di Corbara, nonché la ZPS Valle del Tevere sono posti ai margini meridionali del comprensorio di bonifica.

Di seguito sono sintetizzate le caratteristiche salienti di ciascun area a valenza naturale:

**SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “MONTE CETONA” IT5190012**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000
- Provincia: Siena
- Comuni: Cetona, San Casciano dei Bagni, Sarteano, Radicofani (fuori Comprensorio)
- Caratteri emergenti: Rilievo calcareo situato ad est del Monte Amiata, in gran parte boscato, secondo la tipologia delle foreste dell'Europa temperata con prevalenza di faggete calcicole e con alcune aree aperte a pascolo abbandonate. L'habitat naturale delle aree boscate ha un grado di conservazione buono, mentre le aree aperte sono condizionate dal pascolo, la cui riduzione o cessazione ne mette a repentaglio il mantenimento. Buona la presenza di vertebrati ed invertebrati, con equilibrio delle catene alimentari e salubrità degli habitat per la riproduzione della fauna; da segnalare la presenza del raro Coleottero Cerambicide.

**SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “BOSCHI DELL'ALTA VALLE DEL NESTORE” IT5210040**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000
- Province: Perugia/Terni
- Comuni: Città della Pieve, Monteleone d'Orvieto, Piegaro (fuori Comprensorio)
- Caratteri emergenti: Area collinare solcata da profondi valloni fluviali, con estesi boschi ricchi di tutti i principali tipi di vegetazione forestale a caducifoglie, tipica dei rilievi collinari arenacei.



Interessanti sono anche lembi di brughiera, che trovandosi al limite meridionale di distribuzione, assumono un notevole valore fitogeografico. Da segnalare la tendenza a governare i boschi a ceduo matriciannato, con diminuzione degli elementi floristici e faunistici legati alle foreste con alberi di alto fusto o secolari. Buona la presenza di vertebrati ed invertebrati, con equilibrio delle catene alimentari e salubrità degli habitat per la riproduzione della fauna.

**SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “BAGNI MINERALI DI PARRANO”**

**IT5220001**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000;
- Provincia: Terni
- Comune: Parrano
- Caratteri emergenti: Profonda gola calcarea incisa dal Torrente Bagno in un'area ricca di sorgenti naturali, con interessante vegetazione rupicola. Da segnalare la ceduzione dei boschi e la captazione delle acque, che comunque alterano minimamente tutti gli habitat ambientali, da considerare con un grado di conservazione buono. Buona la presenza di vertebrati ed invertebrati, con equilibrio delle catene alimentari e salubrità degli habitat per la riproduzione della fauna; da riportare la presenza di elementi di spicco dell'ornitofauna come il biancone e la rara albanella reale.

**SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “SELVA DI MEANA” IT5220002**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000;

- Provincia: Terni
- Comune: Allerona
- Caratteri emergenti: Sito costituito da rilievi collinari di natura argillosa interamente ricoperti di boschi di querce caducifoglie, con piccoli prati nelle radure sommitali e formazioni igrofile ripariali lungo le sponde del Fiume Paglia. Buona la presenza di vertebrati ed invertebrati, con equilibrio delle catene alimentari e salubrità degli habitat per la riproduzione della fauna; da riportare la presenza di elementi di spicco dell'ornitofauna, in quanto ben 42, delle 80 specie presenti, sono di interesse conservazionistico.

**SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “BOSCO DELL’ELMO-MONTE  
PEGLIA” IT5220003**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000;
- Provincia: Terni
- Comuni: Orvieto, San Venanzo (fuori Comprensorio)
- Caratteri emergenti: Modesto rilievo arenaceo caratterizzato da una estesa copertura boschiva secondo la tipologia delle Foreste sclerofille mediterranee nella tipologia delle foreste di lecci. Da segnalare la vulnerabilità dell'area esposta al rischio di incendio nei mesi estivi, causa la forte aridità che si riscontra in tale periodo. Buona la presenza di vertebrati ed invertebrati, con equilibrio delle catene alimentari e salubrità degli habitat per la riproduzione della fauna; da riportare la presenza di elementi di spicco dell'ornitofauna, in quanto ben 32, delle 69 specie presenti, sono di interesse conservazionistico.

**SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “BOSCHI DI PRODO - CORBARA”**

**IT5220004**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000;
- Provincia: Terni
- Comune: Orvieto
- Caratteri emergenti: Versante calcareo che delimita a nord il Lago di Corbara, quasi completamente ricoperto da boschi di sclerofille sempreverdi. La sua importanza è dovuta alla grande estensione e compattezza della lecceta sempreverde, con caducifoglie. L'habitat naturale delle aree boscate ha un grado di valutazione ottimo ed un grado di conservazione buono. Modeste vulnerabilità legate alla ceduzione dei boschi ed al rischio di incendio. Buona la presenza di vertebrati ed invertebrati, con equilibrio delle catene alimentari e salubrità degli habitat per la riproduzione della fauna; da riportare la presenza di elementi di spicco dell'ornitofauna, in quanto ben 19, delle 58 specie presenti, sono di interesse conservazioni stico, nonché la presenza dello scoiattolo comune e del lupo.

**SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “LAGO DI CORBARA” IT5220005**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000;
- Provincia: Terni/Perugia
- Comuni: Orvieto, Baschi (fuori Comprensorio), Todi (fuori Comprensorio)

- Caratteri emergenti: Invaso artificiale soggetto a forti oscillazioni del livello delle acque con sponde argillose, con dinamica del corso d'acqua naturale o seminaturale, in cui la qualità della risorsa idrica non presenta alterazioni significative rispetto alla tipologia dei fiumi con argini melmosi. Il Fiume Tevere, dopo aver attraversato le pianure umbre, si presenta molto inquinato, con conseguente danno a tutti gli aspetti biotici; inoltre la forte oscillazione del livello delle acque, dovuta alla natura di vaso idroelettrico del lago, impedisce l'instaurarsi di cesoni elofitiche ed di adattamento di un certo rilievo. L'habitat naturale ha un grado di valutazione medio ed un grado di conservazione medio.

#### **SITO DI INTERESSE COMUNITARIO “LAGO DI ALVIANO” IT5220011**

- Tipo: Sito di Interesse Comunitario appartenente alla rete europea Natura 2000;
- Provincia: Terni
- Comuni: Orvieto, Alviano (fuori Comprensorio), Baschi (fuori Comprensorio), Guardea (fuori Comprensorio), Montecchio (fuori Comprensorio)
- Caratteri emergenti: Lago di recente formazione dovuto allo sbarramento artificiale del Fiume Tevere nei pressi di Alviano, con vegetazione tipica degli ambienti umidi ed acquatici in buono stato di conservazione. Rilievo particolare assumono i boschi di ontano nero, importantissima testimonianza di un ecosistema forestale in via di estinzione in Umbria. L'habitat maggiormente rappresentativo è quello di acqua dolce nella tipologia di lago eutrofico naturale.

Le vulnerabilità da rilevare sono legate al forte inquinamento delle acque del Tevere, con rischio per gli habitat idrolitici, causa l'eutrofizzazione delle acque. Notevole la presenza di vertebrati ed invertebrati, soprattutto uccelli (sia stanziali che migratori) con equilibrio delle catene alimentari e salubrità degli habitat per la riproduzione della fauna; da riportare la presenza di elementi di spicco dell'ornitofauna, in quanto ben 56, delle 103 specie presenti, sono di interesse conservazionistico, nonché la presenza dello scoiattolo comune e di colonie di nutrie. Quest'ultime, che arrecano seri danni all'agricoltura e, al tempo stesso, esercitano un impatto negativo sia sulle fitocenosi locali che sulla fauna residente, sono in espansione e sarà quindi necessario, per il loro contenimento, adottare strategie di gestione attraverso cui limitare la diffusione della specie e la consistenza delle popolazioni.

**ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE “VALLE DEL TEVERE: LAGO DI CORBARA - ALVIANO” IT5220024**

- Tipo: Zona di Protezione Speciale appartenente alla rete europea Natura 2000;
- Provincia: Terni/Perugia
- Comuni: Orvieto, Alviano (fuori Comprensorio), Baschi (fuori Comprensorio), Guardea (fuori Comprensorio), Montecchio (fuori Comprensorio), Todi (fuori Comprensorio)
- Caratteri emergenti: tratto medio del Fiume Tevere comprendente l'asta fluviale ed i due bacini artificiali di Corbara e di Alviano. Dal punto di vista vegetazionale l'area si caratterizza per la presenza di vegetazione idrolitica e ripariale, nonché di boschi a lecci.

L'area di grandissima rilevanza naturalistica ed ambientale, sia per l'ingente quantità di fitocenosi legate agli ambienti umidi, sia per l'importanza faunistica rappresentata da questa zona che si trova su uno dei maggiori assi migratori italiani. Rilevante la presenza di vertebrati ed invertebrati, soprattutto uccelli (sia stanziali che migratori).

**RISERVA NATURALE PROVINCIALE DI PIETRA PORCIANA:**

- Tipo: Riserva Naturale Provinciale;
- Provincia: Siena
- Comuni: Sarteano, Chianciano
- Caratteri emergenti: Occupa la sommità, il versante settentrionale e parte del pendio meridionale dell'omonimo poggio, facente parte del crinale che separa la Val di Chiana alla Val d'Orcia. Nella riserva cresce una inconsueta faggeta di bassa quota, che è favorita dalla frescura ed umidità del versante settentrionale del Poggio di Pietraporciana. La fitta ombra dei faggi impedisce la crescita di un folto sottobosco, per cui gli arbusti sono piuttosto radi e tipici di ambienti umidi, mentre è rigogliosa la vegetazione erbacea. La fauna è legata alla cenosi boschiva, con la presenza di un'ornitofauna, legata ad un bosco ad alto fusto e ben sviluppato ed una fauna ittica che annovera il granchio di fiume, sul torrente Astrone, e la presenza del tritone crestato, che si riproduce anche grazie alla presenza di molti fontanili di vecchi poderi sparsi all'interno della riserva.

**PARCO NATURALE DELLO S.T.I.N.A. ( SISTEMA TERRITORIALE DI INTERESSE NATURALISTICO E AMBIENTALE):**

- Tipo: Sistema Naturalistico Ambientale;
- Provincia: Terni
- Comuni: Allerona, Ficule, Parrano, Orvieto, Castel Viscardo, Montegabbione, Fabro, S.Venanzo (fuori Comprensorio), Todi (fuori Comprensorio)
- Caratteri emergenti: Interessa un area di tipo alto-collinare e montano, con al suo interno tre aree naturali protette, ovvero l'area protetta rappresentata dalla Selva di Meana, dall'area dell'Elmo-Melonta e da quella di San Venanzo. Dal punto di vista floristico si segnalano estese cerrete a cui si associano la rovere ed il carpino bianco, nonché leccete e boschi di corbelozolo. Altrettanto ricco ed articolato è il patrimonio faunistico, proprio in virtù della grande differenziazione ecologica degli ambienti naturali, tra cui possiamo annoverare il gatto selvatico, il falco pellegrino ed il gambero di fiume.



CONSORZIO PER LA BONIFICA DELLA VAL  
DI CHIANA ROMANA E VAL DI PAGLIA

Chiusi Stazione (Siena)

# *PIANO DI BONIFICA, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO*

## PARTE SECONDA: LE INDAGINI ED ELABORAZIONI DI CARATTERE SPECIFICO

### CAPO 6 IL SISTEMA DI SCOLO E DI DIFESA IDRAULICA

## RELAZIONE

Dicembre 2010

CONSULENZA AGRONOMICA  
Dott. Fini Giuseppe Dionisio

CONSULENZA GEOLOGICA  
Dott. Geol. Vittorio Federici

REDATTO DA  
AREA TECNICO - AGRARIA DEL CONSORZIO  
Ing. Fabrizio Sugaroni  
Ing. Simone Conti

Collaboratori: Geom. Fabiano Carlo Bocchiola  
Geom. Fabiano Broccucci  
Geom. Rossano Saletti  
Rag. Elena Carletti

Visto Il Dirigente d'Area: Ing. Rutilio Morandi

Visto: IL DIRETTORE  
Dott. Rocco Attanasio

Visto: IL PRESIDENTE  
Dott. Mario Mori



## INDICE

6.1)	LE ASTE MONTANE E COLLINARI .....	2
6.2)	I CORSI D'ACQUA DI PIANURA.....	19
6.2.1)	LE OPERE IDRAULICHE DI BONIFICA .....	19
6.2.2)	LE OPERE IDRAULICHE CLASSIFICATE .....	52
6.2.3)	LE OPERE IDRAULICHE NON CLASSIFICATE.....	57
6.2.4)	LE OPERE DI SCOLO MINORI .....	65
6.2.5)	LE OPERE DI SCOLO DI COMPETENZA PRIVATA .....	67
6.2.6)	STUDI IDROLOGICI ED IDRAULICI EFFETTUATI.....	70

### **6.1) LE ASTE MONTANE E COLLINARI**

Le aste montane e collinari dei corsi d'acqua sono i tratti iniziali degli stessi caratterizzati, di regola, da elevate pendenze e, conseguentemente, forti velocità ed energia della corrente, tipicamente caratterizzati da alvei incisi.

Le opere sistematorie presenti lungo i tratti montani e collinari dei corsi d'acqua sono:

- *briglia di stabilizzazione*: opera finalizzata al contenimento dell'erosione del fondo ed alla stabilizzazione dei versanti, nonché alla riduzione delle pendenze del corso d'acqua;
- *difese spondali radenti*: opere in gabbioni di pietrame o scogliere finalizzati alla difesa dall'erosione delle sponde;
- *bacino di decantazione*: opera finalizzata all'accumulo di sedimenti trasportati dal corso d'acqua, localizzata alla fine del tratto montano degli stessi, al fine di trattenere il trasporto solido e contenere il sovralluvionamento dell'alveo nel tratto di pianura, con particolare riferimento ai corsi d'acqua arginati;
- *soglia di fondo di disconnessione*: opera trasversale in gabbioni di pietrame o scogliera finalizzata a disconnettere tratti a diverso grado di scabrezza (es tratto rivestito da tratto in terra), al fine di contenere i fenomeni di erosione localizzata del fondo.

Nella tabella che segue sono indicate le opere realizzate aventi una significativa incidenza sul regime idraulico.

**BACINO FIUME CHIANI**

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Torrente Astrone	Sarteano (SI)	Dall'origine dei rami di formazione(Torrente Astroncello, Rio Bossolino, Fosso Marzio, Fosso Nocetorta) fino all'attraversamento della ex S.S. n.478	n.12 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione n.3 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Torrente Oriato	Sarteano (SI)	Dall'origine fino alla zona artigianale di Sarteano	n.5 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione
Fosso Molin Martello – Fosso della Foce	Sarteano (SI)	Dall'origine fino alla confluenza con il Torrente Astrone	Canale scolmatore di collegamento con il Torrente Oriato
Fosso Gamberaio	Cetona (SI)	Dall'origine fino all'attraversamento della strada vicinale del Pian della Lamaccia	
Torrente Maltaiole	Cetona (SI)	Dall'origine fino alla S:P. n.321 “del Polacco”	n.4 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Torrente Bargnano	Cetona (SI)	Dall'origine fino all'attraversamento della S:P. n.321 "del Polacco"	n.5 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione n.10 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Torrente Chieteno	Cetona (SI)/Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino all'attraversamento della S:P. n.321 "del Polacco"	n.8 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione
Fosso Piandisette	Cetona (SI)	Dall'origine fino alla strada vicinale dalla Piazza a Cetona	n.2 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione n.8 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso Matera	Cetona (SI)	Dall'origine fino alla strada vicinale di Casa Pifferi	n.11 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione n.4 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso Paterno	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino all'attraversamento della S.R. n.71 "Umbro-Casentinese"	n.1 briglia di stabilizzazione lungo un ramo di formazione n.3 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso del Cassero	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino alla confluenza dei rami di formazione	n.5 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione
Fosso Rotino	Città della Pieve (PG)	Dall'origine all'attraversamento della strada vicinale della Fossanova	n.7 briglie di stabilizzazione
Fosso Renaiolo	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino all'attraversamento della strada vicinale di Sansano	n.2 briglie di stabilizzazione
Fosso Case Venie (Musignano)	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino alla confluenza con il Fosso Fossanova Pievese	n.5 briglie di stabilizzazione lungo un ramo di formazione n.10 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso Molinella (San Selvatico)	Città della Pieve (PG)	Dalle origini dei rami di formazione (Fosso S.Selvatico e Fosso e Fosso di Borgnano) fino all'attraversamento della strada comunale della Molinella	n.10 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione (n.9 lungo Fosso San Selvatico – n.1 lungo Fosso di Borgnano)  n.6 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso Pozzarello	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino alla confluenza con il Fosso Fossanova Pievese	n.4 briglie di stabilizzazione  n.1 bacino di decantazione
Fosso Osteria	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino all'attraversamento del I° attraversamento della strada comunale di Ponticelli	n.3 briglie di stabilizzazione
Fosso Pompeo	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino al bacino di decantazione.	n.2 briglie di stabilizzazione  n.1 bacino di decantazione

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso Brecceto	Città della Pieve (PG)	Dalle origini dei rami di formazione (Fosso Vaiano e Fosso Sopra Pian di Celle) fino al bacino di decantazione.	n.3 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione (n.2 lungo Fosso Vaiano – n.1 lungo Fosso Sopra Pian di Celle) n.2 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Fosso Picchiarello	Città della Pieve (PG)	Dalle origini dei rami di formazione fino all'attraversamento della ferrovia "Roma-Firenza"	n.2 bacini di decantazione (uno alla confluenza dei rami di formazione e uno lungo l'asta principale)
Fosso delle Monache	Città della Pieve (PG)	Dalle origini dei rami di formazione (Fosso Gorgiolano e Fosso di San Donnino) fino al bacino di decantazione.	n.1 briglia di stabilizzazione lungo l'asta principale n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Fosso Scarpetta	Città della Pieve (PG)	Dalle origini fino all'attraversamento della strada comunale del Piano	n.1 briglia di stabilizzazione n.1 bacino di decantazione

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso Pelosella	Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR)	Dalle origini fino a 150 m a valle dell'attraversamento della strada comunale dei Piani	n.2 briglie di stabilizzazione n.1 bacino di decantazione
Fosso Borghetto	Monteleone d'Orvieto (TR)	Dalle origini dei rami di formazione (Fosso del Borghetto e Fosso del Sorbo) all'attraversamento della strada comunale del Piano.	n.2 briglie di stabilizzazione lungo uno dei due rami di formazione (Fosso del Borghetto) n.3 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Fosso Macera	Monteleone d'Orvieto (TR)	Dalle origini dei rami di formazione fino all'attraversamento della strada comunale del Piano	n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Fosso Molinello	Monteleone d'Orvieto (TR)	Dalle origini dei rami di formazione fino all'attraversamento della strada comunale del Piano	n.2 briglie di stabilizzazione lungo uno dei due rami di formazione n.3 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale



<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso S.Maria	Monteleone d'Orvieto (TR)	Dalle origini dei rami di formazione fino all'abitato di S.Maria	n.4 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale n.1 soglia di fondo di disconnessione Rivestimento del fondo e delle sponde - Il tratto all'interno dell'abitato di S.Maria fino all'attraversamento della S.R. n.71 è rivestito in cls, mentre il tratto compreso fra questo attraversamento e la passerella pedonale immediatamente a valle è rivestito in pietra.
Fosso Colonna	Fabro (TR)	Dalle origini fino all'attraversamento della S.R. n.71 "Umbro-Casentinese"	n.3 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Torrente Fossalto	S.Casciano dei Bagni (SI) - Allerona (TR) - Città della Pieve (PG) - Fabro (TR)	Dalle origini dei rami di formazione (Fosso del Lupo, Fosso Formano, Fosso di Palazzone, Fosso di Stabiano) fino all'attraversamento della strada comunale di Salci	n.29 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione (n.9 lungo il Fosso del Lupo – n.5 lungo il Fosso Formano – n.7 lungo il Fosso di Palazzone – n.8 lungo il Fosso di Stabiano) n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Torrente Argento	S.Casciano dei Bagni (SI) - Città della Pieve (PG) - Fabro (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso dei Bagnatoi, Fosso dell'Argento, Fosso di Vena Grossa, Fosso Busseto) fino al bacino di decantazione	n.13 briglie di stabilizzazione lungo due dei due rami di formazione (n.7 lungo il Fosso dei Bagnatoi – n.6 lungo il Fosso Busseto)  n.7 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale  n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Fosso Fossatello	Fabro (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino all'attraversamento della Strada Comunale di Salci	n.3 briglie di stabilizzazione lungo uno dei due rami di formazione  n.1 briglia di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso Grazzano	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino all'attraversamento sulla strada vicinale per podere Andreana	n.3 briglie di stabilizzazione di cui due lungo l'asta principale e una su uno dei due rami di formazione  n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Fosso Noce	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino all'attraversamento in loc. Campaccio	n.9 briglie di stabilizzazione di cui sei lungo l'asta principale e tre su uno dei due rami di formazione

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso Acquaviva	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino all'attraversamento in loc. S. Lazzaro	n.5 briglie di stabilizzazione lungo i due rami di formazione
Fosso del Rosario	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino al bacino di decantazione	n.8 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Torrente Ripignolo	Montegabbione (TR) – Monteleone d'Orvieto (TR) – Fabro (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso Repignolo, Rio del Giunghetto, Rio di S. Martino) fino alla briglia di base in loc. Fabro Scalo	n.1 briglie di stabilizzazione lungo uno dei rami di formazione (Fosso Repignolo) n.23 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Torrente Sorre	Montegabbione (TR) – Parrano (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	n.8 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso del Bagno	Parrano (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso dell'Acquaiola, Fosso Latella) fino alla località Bagno Minerale	n.2 briglie di stabilizzazione lungo i dei due rami di formazione (n.1 lungo il Fosso dell'Acquaiola – n.1 lungo il Fosso Latella) n.1 briglia di stabilizzazione lungo l'asta principale

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso S.Giovanni	Parrano (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	n.4 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso Posticce	Parrano (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	n.4 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso di Ficulle	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	n.8 briglie di stabilizzazione lungo i vari rami di formazione n.3 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso del Vignale	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso del Vallone) fino alla confluenza con il fiume Chiani	n.1 briglia di stabilizzazione lungo il ramo di formazione (Fosso del Vallone)
Rio di Mealla	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	-
Fosso Migliara	Parrano (TR) – S.Venanzo (TR)	Dalle origini fino a circa 750 m dalla confluenza con il Chiani	-
Rio di Casa Franca	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	-
Fosso di Calenne	Ficulle (TR) – Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Rio di Carbonara) fino alla confluenza con il fiume Chiani	n.1 briglia di stabilizzazione lungo l'asta principale

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso Grande di Fanello	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso Tomba) fino alla confluenza con il fiume Chiani	-
Fosso di Poggio Montone	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	-
Fosso di Caval Morto	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Chiani	-
Torrente Carcaione	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso del Pogliano, Fosso del Carcaione, Fosso del Sasso) fino a circa 1Km della confluenza con il fiume Chiani (loc. Massa di Paglia)	-

**BACINO FIUME PAGLIA**

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Torrente Ritorto	Allerona (TR) – Ficulle (TR) – Fabro (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso di Remicciole, Fosso Anciola, Fosso Squizzinoso) fino alla confluenza con il fiume Paglia	n.4 briglie di stabilizzazione lungo un ramo di formazione (Fosso Squizzinoso) n.10 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso Rimucchie	Allerona (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il Torrente Rivarcale	n.1 briglia di stabilizzazione lungo l'asta principale
Torrente Rivarcale	Allerona (TR)	Dall'origine dei rami di formazione (Fosso Rivasenne) fino al guado della strada per Riparossa	n.3 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso Ripuglie	Allerona (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla SP n.102	-
Fosso Pozzangone	Castel Viscardo (TR)	Dalle origini fino alla SP n.45 per Castel Viscardo	n.4 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso di San Giovanni	Castel Viscardo (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Paglia	n.1 briglia di stabilizzazione lungo l'asta principale

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso delle Prese	Castel Viscardo (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso del Ferriere) fino a circa 250m dalla SP n.44	n.4 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione (n.1 sul Fosso del Ferriere e n.3 sull'altro ramo di formazione)  n.10 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso della Sala	Ficulle (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso Botognolo, Fosso dell'Elceto, Fosso Chiavino) fino alla confluenza con il fiume Paglia	n.8 briglie di stabilizzazione lungo un ramo di formazione (Fosso Botognolo)  n.1 briglia di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso del Poggettone	Orvieto (TR) – Castel Viscardo (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla SP n.44	-
Fosso dei Frati	Orvieto (TR) – Castel Viscardo (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla SP n.44	n.5 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale  n.1 bacino di decantazione lungo l'asta principale
Fosso della Corniola	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla confluenza con il fiume Paglia	-

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso del Poggio	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla SP n.44	-
Torrente Romealla	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso di S.Bartolomeo, Rio Secco, Fosso di Romealla, Fosso di Rodinciampa, Fosso di Sovagnone, Fosso Casa Bruciata, Fosso delle Roie) fino alla SP n.44	n.6 briglie di stabilizzazione lungo i rami di formazione (n.2 sul Fosso di S. Bartolometo e n.4 sul Rio Secco) n.1 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale (briglia-guado) n.1 bacino di decantazione lungo un ramo di formazione (Rio Secco)
Torrente Albergo La Nona	Orvieto (TR) – Porano (TR) – Castel Giorgio (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso del Leone, Fosso del Pontesasso, Fosso del Ruscello, Fosso Luguscella, Fosso Macchia, Fosso Tordo, Fosso Montacchione, Fosso del Condotto, Fosso della Cecchina, Fosso Cascio, Fosso dell'Enterelle) fino alla SP n.44	n.1 briglia di stabilizzazione lungo un ramo di formazione (Fosso Montacchione) n.2 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso dell'Abbadia	Orvieto (TR) – Porano (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso della Piana, Fosso del Pozzarello, Fosso della Torre, Fosso del Campaccio) fino al ponte della Ferrovia lenta Roma-Firenze	n.6 briglie di stabilizzazione lungo l'asta principale
Fosso Fanello	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla SC di Corbara	-



<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Fosso Cavarello	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione (Fosso Mignattaro, Fosso Radice) fino alla Ferrovia lenta per Roma	-
Fosso Generoso	Orvieto (TR)	Dalle origini dei diversi rami di formazione fino alla Ferrovia lenta per Roma	-

**BACINO TORRENTE TRESA**

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Tratto</b>	<b>Opere sistematorie realizzate</b>
Torrente Maranzano	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino all'attraversamento della strada vicinale di Capozucca	-
Torrente Moiano	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino alla strada Prov. N. 309	-
Fosso Elceto	Città della Pieve (PG)	Dall'origine fino alla confluenza nel torrente Moiano	-

Nota: Sono esclusi dal presente lavoro i tratti dei corsi d'acqua il cui bacino idrografico è tributario del lago Trasimeno

## **6.2) I CORSI D'ACQUA DI PIANURA**

### **6.2.1) LE OPERE IDRAULICHE DI BONIFICA**

L'opera pubblica di bonifica è individuata come tale dal provvedimento, o dai provvedimenti nel caso di realizzazione per lotti di lavoro, con il quale ne fu disposto il finanziamento dallo Stato o dalla Regione ai sensi del R.D. 215/1933.

Il presente elaborato individua le opere pubbliche di bonifica che, per effetto dei provvedimenti di concessione sopra detti e del loro grado sistematorio, giustificano la classificazione in opere di bonifica e la conseguente consegna al Consorzio in gestione, ai sensi degli articoli 16 e 17 del R.D. 215/1933.

Le portate al colmo per i corsi d'acqua (per i quali tali grandezze sono disponibili) riportate nelle tabelle seguenti sono da intendersi come "massime portate idrologiche" e sono desunte dagli studi condotti dal Consorzio richiamati al successivo paragrafo 6.7, ovvero da studi integrativi redatti sempre dal Consorzio a supporto di progetti eseguiti dallo stesso.

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Canale Chianetta (compreso Fosso Fargna)	Chiusi (SI) – Città della Pieve (PG)	9,2	Dall'argine di separazione alla confluenza nell'Astrone  +  Fosso Fargna dalla SS n° 71 alla confluenza Chianetta	n° 417/II del 06.02.1934 (lotto 1) n° 148/IV del 01.06.1941 (lotto 8) n° 5582/II del 14.10.1942 (lotto 13) n° 407/II del 08.04.1946 (lotto 17) n° 659/II del 30.04.1947 (lotto 25) n° 4219/II del 20.12.1947 (lotto 42) n° 2221/I del 16.08.1950 (lotto 73) n° 440/I del 28.12.1950 (lotto 56) n° 1949/II del 30.06.1953 (lotto 84) n° 2149/X del 08.11.1965 (lotto 168) n° 3152/X del 23.03.1970 (lotto 192) n° 2439/X del 02.02.1970 (lotto 194) n° 1292 del 12.11.1973 (lotto 216) n° 2734 del 08.10.1974 (lotto 11/U)	<u>Monte Paterno</u> - $Q_{50} = 66 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 103 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 130 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Valle Paterno</u> - $Q_{50} = 98 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 150 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 188 \text{ m}^3/\text{s}$	Ramo di formazione artificiale del fiume Chiani  Arginato  Attraversa l'abitato di Chiusi Scalo  È attraversato dalla ex S.S.146, dalla S.R. 71 e dalla Linea Ferroviaria Lenta e direttissima RM-FI

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
				n° 82479 del 30.12.1974 (lotto 202) n° 83053 del 26.11.1975 (lotto 202) n° 82035 del 03.08.1978 (lotto 202) n° 486 del 07.02.1978 (lotto 32/U) n° 3081 del 24.06.1978 (lotto 38/U) n° 8055 del 27.09.1978 (lotto 34/T) n° 4998 del 07.09.1981 (lotto 62/U) n° 803 del 16.02.1988 (lotto 119/U) n° 6019 del 25.06.1991 (lotto 137/U) n° 4191 del 01.06.1995 (lotto 158/U)		

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Torrente Astrone	Sarteano (SI) – Cetona (SI) - Città della Pieve (PG)	18,9	Dalla confluenza con il Canale Chianetta al confine di Regione	n° 3491/IV del 09.07.1934 (lotto 2) n° 1591/IV del 27.01.1938 (lotto 5) n° 647/II del 07.03.1947 (lotto 35) n° 99/II del 05.02.1948 (lotto 45) n° 315/II del 16.04.1954 (lotto 98) n° 868/1515/XII del 09.07.1962 (lotto 142) n° 2217/XII del 10.11.1962 (lotto 151) n° 2323/XI del 20.11.1964 (lotto 161) n° 1232/X del 15.02.1969 (lotto 176) n° 1292 del 12.11.1973 (lotto 216) n° 2734 del 08.10.1974 (lotto 11/U) n° 1472/X del 27.07.1977 (lotto 176) n° 3585 del 26.06.1979 (lotto 40/U) n° 6050 del 04.11.1980 (lotto 54/U)	<u>Monte Chieteno</u> - $Q_{50} = 271 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 399 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 487 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Valle Chieteno</u> - $Q_{50} = 297 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 437 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 534 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Valle Le Piazze</u> - $Q_{50} = 333 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 491 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 600 \text{ m}^3/\text{s}$	Ramo di formazione naturale del Fiume Chiani  Arginato  Attraversa l'abitato di Ponticelli (Città della Pieve)  È attraversato dalla S.P.321

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fiume Chiani	Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR) – Fabro (PG) – Montegabbione (TR) – Parrano (TR)	13,3	Dall'origine (confluenza Astrone – Chianetta) al ponte ferroviario a valle stazione di Fabro	n° 8790/IV del 14.02.1936 (lotto 3) n° 388/II del 08.03.1946 (lotto 15) n° 384/II del 05.03.1946 (lotto 16) n° 1072/II del 07.03.1947 (lotto 22) n° 3196/II del 25.09.1947 (lotto 41) n° 3769/II del 25.10.1947 (lotto 43) n° 3818/II del 07.12.1948 (lotto 62) n° 1850/II del 28.06.1952 (lotto 82) n° 870/II del 31.05.1954 (lotto 93) n° 2549/II del 15.03.1956 (lotto 101) n° 2659/531/XII del 21.03.1962 (lotto 144) n° 2944/X del 21.10.1968 (lotto 182) n° 2439/X del 02.02.1970 (lotto 194) n° 81634 del 28.02.1983 (lotto 210)	<u>Monte Bagnaiola</u> - $Q_{50} = 383 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 569 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 699 \text{ m}^3/\text{s}$ <u>Valle Bagnaiola</u> - $Q_{50} = 402 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 597 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 732 \text{ m}^3/\text{s}$ <u>Valle S.Maria</u> - $Q_{50} = 412 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 613 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 752 \text{ m}^3/\text{s}$	Principale corso d'acqua della Val di Chiana Romana  Arginato a monte di Olevole  Attraversa l'abitato di Fabro Scalo  È attraversato dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI, dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI e dalla S.R. n° 71

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
				n° 8618 del 07.11.1987 (lotto 228) n° 8231/8487 del 03.10.1988 (lotto 229) n° 8444 del 01.02.1995 (lotto 235) n° 1353 del 19.12.1972 (lotto 2/U) n° 1292 del 12.11.1973 (lotto 216) n° 82479 del 30.12.1974 (lotto 202) n° 2734 del 08.10.1974 (lotto 11/U) n° 83053 del 26.11.1975 (lotto 202) n° 83445 del 18.11.1975 (lotto 217) n° 82815 del 20.12.1977 (lotto 217) n° 82035 del 03.08.1978 (lotto 202) n° 3585 del 26.06.1979 (lotto 40/U) n° 5629 del 24.10.1979 (lotto 49/U)		



Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
				n° 8384 del 02.02.1980 (lotto 226) n° 2299 del 09.04.1980 (lotto 39/U) n° 7274 del 23.09.1992 (lotto 141/U)		

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Torrente Chieteno	Cetona (SI) – Città della Pieve (PG)	3,8	Dalla confluenza nell'Astrone al confine di Regione	n° 3491/IV del 09.07.1934 (lotto 2) n° 2659/531/XII del 21.03.1962 (lotto 144) n° 829/XII del 21.05.1963 (lotto 153) n° 4374/X del 09.02.1968 (lotto 183) n° 82969 del 18.09.1975 (lotto 212) n° 1652 del 26.04.1977 (lotto 28/U) n° 12 del 27.07.1979 (lotto 46/TU) n° 6205 del 20.11.1979 (lotto 48/U) n° 3400 del 29.06.1982 (lotto 69/U) n° 463 del 31.01.1984 (lotto 69/U) n° 6019 del 25.06.1991 (lotto 137/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 144 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 215 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 263 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato  Confluisce nell'Astrone poco a monte dell'abitato di Ponticelli  È attraversato dall'Autostrada A1 e dalla SP 308 di Città della Pieve

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso delle Piazze	Città della Pieve (PG)	2,0	Dalla confluenza nell'Astrone alla confluenza Matera – Piandisette	n° 3491/IV del 09.07.1934 (lotto 2) n° 2217/XII del 10.11.1962 (lotto 151) n° 829/XII del 21.05.1963 (lotto 153) n° 2539/X del 24.11.1966 (lotto 177) n° 4374/X del 09.02.1968 (lotto 183) n° 530/X del 03.04.1968 (lotto 181) n° 82969 del 18.09.1975 (lotto 212) n° 251 del 27.01.1981 (lotto 59/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 144 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 215 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 263 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato  Confluisce nell'Astrone poco a monte dell'abitato di Ponticelli  È attraversato dall'Autostrada A1 e dalla SP 308 di Città della Pieve

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Fossanova Pievese	Città della Pieve (PG)	1,9	Dalla confluenza nel Chiani fino all'altezza del bacino Molinello	n° 410/II del 06.03.1946 (lotto 18) n° 551/II del 20.03.1947 (lotto 32) n° 1244/II del 20.05.1948 (lotto 52) n° 4063/II del 28.01.1949 (lotto 55) n° 1851/1742/II del 17.11.1950 (lotto 74) n° 1949/II del 30.06.1953 (lotto 84) n° 4374/X del 09.02.1968 (lotto 183) n° 326/X del 14.03.1968 (lotto 179) n° 1353 del 19.12.1972 (lotto 2/U) n° 6019 del 25.06.1991 (lotto 137/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 145 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 217 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 267 \text{ m}^3/\text{s}$	Allacciante artificiale dei corsi d'acqua provenienti dalle colline di Città della Pieve in sinistra Chianetta  Parte arginato – parte incassato  Pensile  Attraversa l'abitato di Ponticelli (Città della Pieve)  È attraversato dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI e dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Osteria	Città della Pieve (PG)	0,9	Dalla confluenza nella Fossanova per tutto il tratto attraversante il centro abitato di Ponticelli	n° 410/II del 06.03.1946 (lotto 18) n° 1244/II del 20.05.1948 (lotto 52)		Recapita nell'allacciante Fossanova  Attraversa l'abitato di Ponticelli (Città della Pieve)  È attraversato dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI e dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)
Fosso Pompeo	Città della Pieve (PG)	1,0	Dalla confluenza nel Chiani fino a m 300,0 a monte della Ferrovia Firenze-Roma	n° 1254/II del 16.06.1948 (lotto 50) n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186)	$Q_{50} = 38 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) (*) il dato riportato è il valore di portata <u>idrologica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	Attraversa l'abitato di Ponticelli (Città della Pieve)  È attraversato dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI e dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Bagnaiola	Città della Pieve (PG)	4,9	Dalla confluenza nel Chiani alla confluenza dei due rami di formazione a monte della S.P. per le Piazze	n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 82971 del 18.09.1975 (lotto 214) n° 1652 del 26.04.1977 (lotto 28/U) n° 6205 del 20.11.1979 (lotto 48/U) n° 1363 del 16.05.1982 (lotto 64/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 108 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 160 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 195 \text{ m}^3/\text{s}$	È attraversato dall'Autostrada A1, dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI e S.P. 308 di Città della Pieve
Fosso Brecceto	Città della Pieve (PG)	1,4	Dalla confluenza nel Chiani al bacino di sghiaimento	n° 410/II del 06.03.1946 (lotto 18) n° 85/II del 07.03.1947 (lotto 24) n° 2149/X del 08.11.1965 (lotto 168) n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186)	$Q_{50} = 52 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) (*) il dato riportato è il valore di portata <u>idrologica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Picchiarello	Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR)	1,3	Dalla confluenza nel Fosso delle Monache al bacino di sghiaimento	n° 410/II del 06.03.1946 (lotto 18) n° 85/II del 07.03.1947 (lotto 24) n° 2578/I del 11.08.1950 (lotto 65) n° 689/II del 28.04.1953 (lotto 89) n° 868/1515/XII del 09.07.1962 (lotto 142) n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 81575 del 20.06.1977 (lotto 218) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186) n° 2621 del 10.05.1983 (lotto 76/U) n° 3337 del 28.05.1985 (lotto 94/U) n° 1000 del 25.02.1986 (lotto 103/U)	Q <sub>50</sub> = 30 m <sup>3</sup> /s (*) (*) il dato riportato è il valore di portata <u>idrologica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Monache	Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR)	1,2	Dalla confluenza nel Chiani al bacino di sghiaimento	n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 2539/X del 24.11.1966 (lotto 177) n° 2088/2167/X del 22.01.1968 (lotto 180)		È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)
Fosso Scarpetta	Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR)	1,2	Dalla confluenza con il Fosso Pelosella al bacino di sghiaimento	n° 2578/I del 11.08.1950 (lotto 65) n° 440/I del 28.12.1950 (lotto 56) n° 2539/X del 24.11.1966 (lotto 177) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186)	Q <sub>50</sub> = 30 m <sup>3</sup> /s (*) (*) il dato riportato è il valore di portata <u>idrologica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)



Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Pelosella	Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR)	1,0	Dalla confluenza nel Chiani al bacino di sghiaimento	n° 2578/I del 11.08.1950 (lotto 65) n° 2539/X del 24.11.1966 (lotto 177) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186)	$Q_{50} = 20 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) (*) il dato riportato è il valore di portata <u>idrologica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)
Fosso Borghetto	Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR)	0,9	Dalla confluenza nel Chiani al bacino di sghiaimento	n° 1472/X del 27.07.1966 (lotto 176) n° 1232/X del 15.02.1969 (lotto 176) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186)	$Q_{50} = 33 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) (*) il dato riportato è il valore di portata <u>idrologica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Macera	Monteleone d'Orvieto (TR)	1,1	Dalla confluenza nel Chiani al bacino di sghiaimento	n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186)	Q <sub>50</sub> = 30 m <sup>3</sup> /s (*) (*) il dato riportato è il valore di portata <u>idrologica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso S. Maria	Monteleone d'Orvieto (TR)	0,4	Dalla confluenza nel Molinello alla SR n° 71	n° 2578/I del 11.08.1950 (lotto 65) n° 2327/2847/XII del 07.12.1961 (lotto 173) n° 1472/X del 27.07.1966 (lotto 176) n° 1232/X del 15.02.1969 (lotto 176) n° 3337 del 28.05.1985 (lotto 94/U) n° 2260 del 04.04.1989 (lotto 115/U) n° 6904 del 20.07.2009 (lotto 228U)	<u>Confluenza</u> Q <sub>50</sub> = 34,1 m <sup>3</sup> /s (*) Q <sub>200</sub> = 55,7 m <sup>3</sup> /s(*) Q <sub>500</sub> = 133 m <sup>3</sup> /s (*) i dati di portata per TR=50 e TR=200 anni sono quelli definiti nello studio idraulico eseguito dal Consorzio e allegato al progetto di sistemazione del corso d'acqua previsto nel Lotto 228/U	Arginato  Attraversa l'abitato di S.Maria (Montelene d'Orvieto)  È attraversato dalla S.R. n.71 Umbro-Casentinese.  Su tale corso d'acqua il Consorzio ha eseguito lavori di adeguamento e sistemazione idraulica per TR=200 (Lotto 228/U)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Molinello	Monteleone d'Orvieto (TR)	0,8	Dalla confluenza nel S. Maria alla Strada Comunale	n° 3523/II del 05.11.1956 (lotto 111) n° 2327/2847/XII del 07.12.1961 (lotto 143) n° 1472/X del 27.07.1966 (lotto 176) n° 1232/X del 15.02.1969 (lotto 176) n° 6904 del 20.07.2009 (lotto 228/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 34,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) - $Q_{200} = 57,8 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) - $Q_{500} = 152 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) (*) i dati di portata per TR=50 e TR=200 anni sono quelli definiti nello studio idraulico eseguito dal Consorzio e allegato al progetto di sistemazione del corso d'acqua previsto nel Lotto 228/U	Arginato  Attraversa l'abitato di S.Maria (Montelene d'Orvieto)  È attraversato dalla S.C. del Piano per Monteleone d'Orvieto  Su tale corso d'acqua il Consorzio ha eseguito lavori di adeguamento e sistemazione idraulica per TR=200 (Lotto 228/U)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso S. Maria – Molinello	Monteleone d'Orvieto (TR)	1,0	Dalla confluenza nel Chiani alla confluenza S. Maria – Molinello	n° 2327/2847/XII del 07.12.1961 (lotto 143) n° 6904 del 20.07.2009 (lotto 228/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 63,7 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) - $Q_{200} = 106,4 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) - $Q_{500} = 133 \text{ m}^3/\text{s}$ (*) (*) i dati di portata per TR=50 e TR=200 anni sono quelli definiti nello studio idraulico eseguito dal Consorzio e allegato al progetto di sistemazione del corso d'acqua previsto nel Lotto 228/U	Arginato  È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI  Su tale corso d'acqua il Consorzio ha eseguito lavori di adeguamento e sistemazione idraulica per TR=200 (Lotto 228/U)

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Tratto</b>	<b>Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti</b>	<b>Portate idrologiche</b>	<b>Note</b>
Fosso Colonna	Monteleone d'Orvieto (TR) – Fabro (PG)	2,0	Dalla confluenza nel Chiani alla SR n° 71	n° 248/II del 25.03.1953 (lotto 88) n° 870/II del 31.05.1954 (lotto 93) n° 2149/X del 08.11.1965 (lotto 168) n° 642 del 10.04.1973 (lotto 4/U) n° 2101 del 30.03.1989 (lotto 125/U) n° 6245 del 03.09.1996 (lotto 167/U) n° 6904 del 20.07.2009 (lotto 228/U)		

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Formella	Fabro (PG) – Ficulles (PG)	0,9	Dal ponte ferroviario a valle stazione di Fabro alla confluenza Argento-Fossalto	n° 868/1515/XII del 09.07.1962 (lotto 142)	<u>Confluenza Chiani</u> - $Q_{50} = 210 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 320 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 397 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Nota:</u> I dati di portata sopra richiamati si riferiscono alla sezione di confluenza con il Chiani, quindi circa 500 m a valle del termine del tratto di bonifica	Arginato  È attraversato dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Torrente Argento	Fabro (PG) – Città della Pieve (PG)	4,8	Dalla confluenza nel Fossalto al bacino di sghiaimento	n° 410/II del 06.03.1946 (lotto 18) n° 74/II del 05.02.1947 (lotto 21) n° 549/II del 07.03.1947 (lotto 31) n° 370/II del 10.05.1948 (lotto 48) n° 77/II del 11.03.1948 (lotto 49) n° 1242/II del 20.05.1948 (lotto 54) n° 4350/2334/II del 29.07.1950 (lotto 63) n° 765/II del 04.04.1951 (lotto 63) n° 2538/II del 23.09.1951 (lotto 76) n° 2144/II del 17.01.1952 (lotto 80) n° 249/II del 12.03.1953 (lotto 87) n° 2617/II del 13.01.1953 (lotto 84) n° 1949/II del 30.06.1953 (lotto 84) n° 2740/II del 07.11.1953 (lotto 90)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 174 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 264 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 326 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato  È attraversato dalla S.C. Salci-Capretta, dall'Autostrada A1 e dalla S.P.52 (Raccordo Autostradale di Fabro Scalo)  Attraversa la zona industriale della Colonna (Fabro Scalo)



Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
				n° 1691/II del 15.03.1956 (lotto 106) n° 1543/XII del 08.10.1961 (lotto 145) n° 2327/2847/XII del 07.12.1961 (lotto 143) n° 2659/531/XII del 21.03.1962 (lotto 144) n° 2217/XII del 10.11.1962 (lotto 151) n° 3051/XII del 20.11.1964 (lotto 158) n° 4898/X del 27.04.1965 (lotto 162) n° 1517/X del 18.05.1967 (lotto 174) n° 2439/X del 02.02.1970 (lotto 194) n° 966 del 03.12.1971 (lotto 201) n° 1353 del 19.12.1972 (lotto 2/U) n° 1292 del 12.11.1973 (lotto 58/U) n° 81877 del 14.01.1975 (lotto 198) n° 84249 del 06.12.1975 (lotto 198)		

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
				n° 81323 del 06.06.1977 (lotto 198) n° 82031 del 05.10.1977 (lotto 198) n° 5629 del 24.10.1979 (lotto 49/U) n° 2299 del 09.04.1980 (lotto 39/U)		

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Torrente Fossalto	Fabro (TR) – Città della Pieve (PG) – Monteleone d'Orvieto (TR)	6,2	Dalla confluenza nell'Argento alla strada per Salci	n° 3491/IV del 09.07.1934 (lotto 2) n° 3924/IV del 04.09.1936 (lotto 4) n° 410/II del 06.03.1946 (lotto 18) n° 549/II del 07.03.1947 (lotto 31) n° 370/II del 10.05.1948 (lotto 48) n° 77/II del 11.03.1948 (lotto 49) n° 3356/II del 20.11.1948 (lotto 58) n° 1242/II del 20.05.1948 (lotto 54) n° 4350/2334/II del 29.07.1950 (lotto 63) n° 440/I del 28.12.1950 (lotto 56) n° 765/II del 04.04.1951 (lotto 63) n° 1849/II del 13.06.1952 (lotto 83) n° 249/II del 12.03.1953 (lotto 87) n° 1499/II del 11.08.1954 (lotto 100)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 145 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 222 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 278 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato È attraversato dalla S.C. di Salci, dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI), dall'Autostrada A1 e dalla S.P.52 (Raccordo Autostradale di Fabro Scalo)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
				n° 3394/II del 12.04.1955 (lotto 103) n° 1239/II del 15.03.1956 (lotto 107) n° 2549/II del 15.03.1956 (lotto 101) n° 1543/XII del 08.10.1961 (lotto 145) n° 2327/2847/XII del 07.12.1961 (lotto 143) n° 868/1515/XII del 09.07.1962 (lotto 142) n° 2217/XII del 10.11.1962 (lotto 151) n° 3051/XI del 20.11.1964 (lotto 158) n° 1517/X del 18.05.1967 (lotto 174) n° 966 del 03.12.1971 (lotto 201) n° 1353 del 19.12.1972 (lotto 2/U) n° 81877 del 14.01.1975 (lotto 198) n° 83235/VIII del 10.10.1975 (lotto 211) n° 84249 del 06.12.1975 (lotto 198)		

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
				n° 81323 del 06.06.1977 (lotto 198) n° 82031 del 05.10.1977 (lotto 198) n° 2621 del 10.05.1983 (lotto 76/U) n° 6904 del 20.07.2009 (lotto 228/U)		
Torrente Grazzano	Ficulle (TR)	2,2	Dalla confluenza nel Chiani a monte del bacino di sghiaimento	n° 440/I del 28.12.1950 (lotto 56) n° 868/1515/XII del 09.07.1962 (lotto 142) n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186) n° 1418 del 15.03.1983 (lotto 74/U) n° 3337 del 28.05.1985 (lotto 94/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 111 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 164 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 200 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato (parte terminale) È attraversato S.C. dei Piani e dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI),

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Tratto</b>	<b>Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti</b>	<b>Portate idrologiche</b>	<b>Note</b>
Fosso Noce	Ficulle (TR)	1,1	Dalla confluenza nel Grazzano alla strada delle Fornacette	n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186) n° 1418 del 15.03.1983 (lotto 74/U) n° 2621 del 10.05.1983 (lotto 76/U) n° 3337 del 28.05.1985 (lotto 94/U) n° 6018 del 22.06.1991 (lotto 138) n° 39 del 30.06.2008 (lotto 244/U)		Arginato Pensile

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Tratto</b>	<b>Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti</b>	<b>Portate idrologiche</b>	<b>Note</b>
Fosso S. Marco	Ficulle (TR)	1,5	Dalla confluenza nel Grazzano al bacino di sghiaimento	n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186) n° 3398 del 10.06.1986 (lotto 99/U) n° 8412 del 30.12.1986 (lotto 99/U) n° 6018 del 22.06.1991 (lotto 138/U) n° 39 del 30.06.2008 (lotto 244/U)		Arginato Pensile

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Borgone	Fabro (TR)	1,4	Dalla confluenza nell'Argento al bacino di sghiaimento	n° 553/X del 20.04.1966 (lotto 175) n° 1353 del 19.12.1972 (lotto 2/U) n° 8465 del 14.02.1975 (lotto 186) n° 83607 del 01.07.1977 (lotto 186) n° 82023 del 22.09.1977 (lotto 186) n° 3398 del 10.06.1986 (lotto 99/U) n° 8412 del 30.12.1986 (lotto 99/U) n° 6018 del 22.06.1991 (lotto 138/U) n° 39 del 30.06.2008 (lotto 244/U)	Q = 14,6 m <sup>3</sup> /s (*) (*) il dato riportato è il valore di <u>portata idraulica</u> desunto da un progetto di intervento sistematorio eseguito su tale corso d'acqua dal Consorzio (Lotto 186)	Arginato Pensile È attraversato dall'Autostrada A1



Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso dei Frati	Castel Viscardo (TR) – Orvieto (TR)	1,1	Dall'Autostrada A1 alla prima briglia a monte della SP Orvieto – Allerona	n° 8605 del 30.12.1997 (lotto 173/U) n° 12100 del 24.12.2003 (lotto 201/U) n° 1853 del 09.03.2005 (lotto 210/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_2 = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_5 = 17 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 23 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 31 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 49 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 63 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$	Non arginato  È attraversato dalla S.P 44, dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI, dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI), dalla S.C. di Ponte Giulio e dall'Autostrada A1.  Su tale corso d'acqua il Consorzio ha eseguito lavori di adeguamento e sistemazione idraulica per TR=200 (Lotti 201/U e 210/U)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso Albergo La Nona	Orvieto (TR)	2,8	Dalla confluenza nel Paglia alla confluenza Montacchione	n° 8852 del 11.11.1992 (lotto 146/U) n° 3864 del 02.06.1994 (lotto 151/U) n° 9194 del 16.10.2002 (lotto 183/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_2 = 34 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_5 = 53 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 71 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 95 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 144 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 189 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 237 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato (parte terminale)  Attraversa l'abitato di Sferracavallo (Orvieto)  È attraversato dalla S.P 44, dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI, dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI) e dall'Autostrada A1.  Su tale corso d'acqua il Consorzio ha eseguito lavori di adeguamento e sistemazione idraulica per TR=200 (Lotto 193/U)

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Provvedimenti di concessione statale (D.M.) o regionale (D.G.R. o D.D.) dei lavori eseguiti	Portate idrologiche	Note
Fosso dell'Abbadia	Orvieto (TR)	0,6	Dalla confluenza nel Paglia al ponte della variante SR n° 71	n° 8492 del 03.11.1995 (lotto 164/U) n° 12108 del 24.12.2003 (lotto 200/U)	<u>Confluenza</u> - $Q_2 = 18 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_5 = 26 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 36 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 50 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 72 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 92 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 117 \text{ m}^3/\text{s}$	Prevalentemente inciso - Arginato (solo parte terminale)  Attraversa l'abitato di Orvieto Scalo  È attraversato dalla S.R 71, , dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI), dalla S.C. della Direttissima dalla Linea Ferroviaria Direttissima RM-FI e dall'Autostrada A1.  Su tale corso d'acqua il Consorzio ha eseguito lavori di adeguamento e sistemazione idraulica per TR=200 (Lotto 200/U)

### 6.2.2) LE OPERE IDRAULICHE CLASSIFICATE

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Portate idrologiche	Provvedimenti di classifica
Fiume Paglia	Orvieto (TR), Castel Viscardo(TR) e Allerona (TR)	29,5	Dalla confluenza nel Tevere al confine di Regione	<p><u>Orvieto Scalo – Ponte Adunata (*)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>Q_5 = 688 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{10} = 951 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{20} = 1294 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{30} = 1510 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{50} = 1785 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{100} = 2158 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{200} = 2530 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{500} = 3021 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> </ul> <p><u>Orvieto Scalo – Ponte Adunata (**)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>Q_5 = 688 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{10} = 909 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{20} = 1179 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{30} = 1360 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{50} = 1613 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{100} = 1966 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{200} = 2344 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{500} = 2905 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> </ul> <p>(*) I dati di portata al colmo sono stati determinati adottando la scala di deflusso al ponte di Morrano revisionata secondo la metodologia proposta nello studio del S.I.M.N. del 2011 (Bencivenga et alii)</p> <p>(**) I dati riportati sono relativi alle portate al colmo laminate per effetto dell'azione delle due casse di espansione realizzate dal Consorzio nella bassa asta del Chiani.</p>	R.D. 19 giugno 1921

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Portate idrologiche	Provvedimenti di classifica
Fiume Chiani	Orvieto (TR), Parrano (TR), Ficulle (TR), Montegabbione (TR), Fabro (TR)	29,9	Dalla confluenza nel fiume Paglia al ponte ferroviario a valle della stazione di Fabro	<u>Monte Formella</u> - $Q_{50} = 421 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 626 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 769 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Monte Ripignolo</u> - $Q_{50} = 527 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 787 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 969 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Monte Sorre</u> - $Q_{50} = 537 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 804 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 989 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Valle Sorre</u> - $Q_{50} = 552 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 826 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 1016 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 1006 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 1201 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Morrano (*)</u> - $Q_5 = 242 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 365 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 514 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{30} = 601 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 711 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 859 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 1006 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 1201 \text{ m}^3/\text{s}$	R.D. 3 febbraio 1941 R.D. 17 giugno 1943

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Portate idrologiche	Provvedimenti di classifica
				<p><u>Morrano (**)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>Q_5 = 242 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{10} = 306 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{20} = 364 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{30} = 416 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{50} = 505 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{100} = 649 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{200} = 815 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- <math>Q_{500} = 1090 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> </ul> <p>(*) I dati di portata al colmo sono stati determinati adottando la scala di deflusso al ponte di Morrano revisionata secondo la metodologia proposta nello studio del S.I.M.N. del 2011 (Bencivenga et alii)</p> <p>(**) I dati riportati <u>sono</u> relativi alle portate al colmo laminate per effetto dell'azione delle due casse di espansione realizzate dal Consorzio nella bassa asta del Chiani.</p>	

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto	Portate idrologiche	Provvedimenti di classifica
Torrente Astrone	Sarteano (SI), Città della Pieve (PG)	8,3	Dal confine di Regione alla SP n° 478 per Sarteano	<u>Monte Chieteno (*)</u> - $Q_{50} = 271 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 399 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 487 \text{ m}^3/\text{s}$  (* ) il tratto classificato del Torrente Astrone termina al confine regionale Toscana-Umbria, quindi circa 2,0 km a monte della confluenza con il fosso Chieteno, che, però, rappresenta la sezione più a monte per la quale sono disponibili dati di portata.	R.D. 126 del 21 febbraio 1909
Fosso Molin Martello – fosso della Foce	Sarteano (SI)	4,9	Dalla confluenza nell'Astrone all'origine appena a monte dell'abitato di Sarteano		Deliberazione Giunta Regionale della Regione Toscana n. 709 del 23 giugno 1999
Torrente Tresa	Città della Pieve (PG)	4,3	Intero	<u>Panicale (Ponte Macchie)</u> - $Q_{50} = 61 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 76 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 93 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 119 \text{ m}^3/\text{s}$	D.M. 31 luglio 1957, n. 2613
Torrente Moiano	Città della Pieve (PG)	6,0	Dalla confluenza nel torrente Tresa allo sbocco fosso "Trova"	<u>Derivazione Anguillara</u> - $Q_{50} = 62 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 76 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 93 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 119 \text{ m}^3/\text{s}$	D.M. 31 luglio 1957, n. 2613

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Tratto</b>	<b>Portate idrologiche</b>	<b>Provvedimenti di classifica</b>
Torrente Maranzano	Città della Pieve (PG)	4,5	Dalla confluenza nel torrente Tresa fino a circa 2 km a monte del ponte sulla ex S.S. n. 71 umbro-casentinese	<u>Derivazione Anguillara</u> - $Q_{50} = 11 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 14 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 17 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 22 \text{ m}^3/\text{s}$	D.M. 31 luglio 1957, n. 2613



### 6.2.3) LE OPERE IDRAULICHE NON CLASSIFICATE

Denominazione corso d'acqua	Comune	km	Tratto	Portate idrologiche	Note
Torrente Oriato	Sarteano (SI), Cetona (SI)	0,6	Da mt 600 a monte della confluenza sul torrente Astrone	<u>Confluenza</u> - $Q_{20} = 20 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 41 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 61 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 83 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato
Fosso Gamberaio	Cetona (SI)	0,4	Da mt 400 a monte della confluenza sul torrente Astrone		Arginato
Torrente Maltaiole	Cetona (SI)	3,6	Dalla S.P. n.321 "del Polacco" alla confluenza nel torrente Astrone		Arginato È attraversato dalla S.S. 321 del Polacco.
Fosso Bargnano	Cetona (SI)	2,9	Dalla S.P. n.321 "del Polacco" alla confluenza nel torrente Astrone		Arginato È attraversato dalla S.S. 321 del Polacco.

Denominazione corso d'acqua	Comune	km	Tratto	Portate idrologiche	Note
Torrente Chieteno	Cetona (SI), Città della Pieve (PG)	3,8	Dalla S.P. n.321 “del Polacco” alla confluenza nel torrente Astrone	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 144 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 215 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 263 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato  È attraversato dalla S.P. 308 tratto III, dalla S.S. 321 del Polacco e dall'Autostrada A1.
Fosso Matera	Città della Pieve (PG)	1,9	Dalla strada vicinale di Casa Pifferi al bacino di sghiaimento		Arginato
Fosso Piandisette	Cetona (SI), Città della Pieve (PG)	2,7	Dalla S.P. n.321 “del Polacco” al bacino di sghiaimento		Arginato  È attraversato dalla S.S. 321 del Polacco.

Denominazione corso d'acqua	Comune	km	Tratto	Portate idrologiche	Note
Fosso delle Cardete	Chiusi (SI), Città della Pieve (PG)	1,9	Dalla S.P. n.321 “del Polacco” alla confluenza nel Canale Chianetta	<u>Cardete Alto</u> - Q <sub>50</sub> = 66.8 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>200</sub> = 95.8 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>500</sub> = 115.2 m <sup>3</sup> /s  <u>Cardete Medio</u> - Q <sub>50</sub> = 78.2 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>200</sub> = 112.9 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>500</sub> = 135.8 m <sup>3</sup> /s  <u>Cardete Basso</u> - Q <sub>50</sub> = 81.8 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>200</sub> = 117.4 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>500</sub> = 141.3 m <sup>3</sup> /s	È attraversato dalla S.S. 321 del Polacco e dalla S.P. n. 308 tratto II e dalla linea Direttissima Firenze - Roma
Fosso Fossanova Pievese	Città della Pieve (PG)	4,8	Da ponte del Buterone alla confluenza sul Fiume Chiani	<u>Confluenza</u> - Q <sub>50</sub> = 145 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>200</sub> = 217 m <sup>3</sup> /s - Q <sub>500</sub> = 267 m <sup>3</sup> /s	Arginato  Attraversa nella parte terminale l'abitato di Ponticelli  È attraversato dalla S.P. n. 308 tratto II
Fosso Rotino	Città della Pieve (PG)	0,5	Dalla strada vicinale della Fossanova alla confluenza sul Fosso Fossanova Pievese		Modeste Arginature

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>km</b>	<b>Tratto</b>	<b>Portate idrologiche</b>	<b>Note</b>
Fosso Renaiolo	Città della Pieve (PG)	0,5	Dalla strada vicinale di Sansano alla confluenza sul Fosso Fossanova Pievese		Modeste Arginature
Fosso Case Venie (Musignano)	Città della Pieve (PG)	0,3	Da mt 300 a monte della confluenza sul Fosso Fossanova Pievese		Arginato
Fosso Molinella (S. Selvatico)	Città della Pieve (PG)	1,2	Dalla strada comunale della Molinella alla confluenza sul Fosso Fossanova Pievese		Arginato
Fosso Pozzarello	Città della Pieve (PG)	0,2	Da mt 200 a monte della confluenza sul Fosso Fossanova Pievese		Arginato
Torrente Ripignolo	Fabro (TR)	1,4	Dal bacino di decantazione alla confluenza nel fiume Chiani	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 98 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 144 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 175 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato  Attraversa l'abitato di Fabro Scalo

Denominazione corso d'acqua	Comune	km	Tratto	Portate idrologiche	Note
Fosso Bagnaiola	Città della Pieve (PG)	4,9	Dalla strada comunale del Tamburino fino alla confluenza nel fiume Chiani	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 108 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 160 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 195 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato  È attraversato dalla S.P. 308 tratto III e dalla linea Direttissima Firenze - Roma
Torrente Fossalto	Città della Pieve (PG), Fabro (TR), Monteleone d'Orvieto (TR)	7,1	Dalla strada comunale di Salci alla confluenza nel fiume Chiani	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 145 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 222 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 278 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato  È attraversato dalla S.C. di Salci, dalla Linea Ferroviaria Lenta RM-FI), dall'Autostrada A1 e dalla S.P.52 (Raccordo Autostradale di Fabro Scalo)

Denominazione corso d'acqua	Comune	km	Tratto	Portate idrologiche	Note
Torrente Argento	Città della Pieve (PG), Fabro (TR)	6,0	Dal bacino di decantazione alla confluenza nel fiume Chiani	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 174 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 264 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 326 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato È attraversato dalla S.C. Salci-Capretta, dall'Autostrada A1 e dalla S.P.52 (Raccordo Autostradale di Fabro Scalo) Attraversa la zona industriale della Colonna (Fabro Scalo)
Fosso Acquaviva	Ficulle (TR), Fabro (TR)	1,1	Dall'attraversamento in loc. S.Lazzaro alla confluenza nel fiume Chiani		Arginato
Fosso del Bagno	Parrano (TR)	0,7	Dalla loc. Bagno Minerale alla confluenza nel fiume Chiani	<u>Confluenza</u> - $Q_2 = 10.95 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_5 = 27.09 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 44.20 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 68.93 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 120.90 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 168.94 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 221.41 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 293.66 \text{ m}^3/\text{s}$	È attraversato dalla S.P. n. 106 di Parrano

Denominazione corso d'acqua	Comune	km	Tratto	Portate idrologiche	Note
Torrente Carcaione	Orvieto(TR)	1,0	Da mt 1000 a monte della confluenza sul fiume Chiani	<u>Confluenza</u> - $Q_2 = 20 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_5 = 31 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 40 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 54 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 79 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 103 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 130 \text{ m}^3/\text{s}$  <u>Confluenza (*)</u> - $Q_{50} = 95 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 174 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 232 \text{ m}^3/\text{s}$  (*) il dato di portata è <u>referito</u> ad un ulteriore studio aggiornato utilizzato per la sistemazione idraulica del corso d'acqua	Canalizzato nella sua parte terminale  Attraversa l'abitato di Ciconia
Torrente Rivarcale	Castel Viscardo (TR), Allerona (TR)	4,0	Dalla confluenza del fosso Ripuglie alla confluenza sul fiume Paglia	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 163 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 241 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 297 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato in parte
Fosso Le Prese	Castel Viscardo (TR)	0,9	Dalla S.P. n. 44 alla confluenza sul fiume Paglia	<u>Confluenza</u> - $Q_{50} = 32.8 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 47.8 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{500} = 58.1 \text{ m}^3/\text{s}$	Modeste Arginature

Denominazione corso d'acqua	Comune	km	Tratto	Portate idrologiche	Note
Torrente Romealla	Orvieto (TR)	2,1	Dalla S.P. n. 44 alla confluenza sul fiume Paglia	<u>Confluenza</u> - $Q_2 = 33 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_5 = 51 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 68 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 91 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 134 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 175 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 220 \text{ m}^3/\text{s}$	Arginato in parte
Fosso Fanello	Orvieto (TR)	1,3	Dalla strada comunale di Corbara alla confluenza sul fiume Paglia	<u>Confluenza</u> - $Q_5 = 8.33 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{10} = 12.80 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{20} = 19.18 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{50} = 31.70 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{100} = 43.26 \text{ m}^3/\text{s}$ - $Q_{200} = 55.55 \text{ m}^3/\text{s}$	Lambisce l'abitato di Ciconia



#### 6.2.4) LE OPERE DI SCOLO MINORI

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto
Fosso S. Elisa	Cetona (SI)	4,5	Dalla strada vicinale del Melograno alla confluenza nel torrente Astrone
Fosso Tresaccio	Città della Pieve (PG)	4,3	Dalla strada delle Coste alla confluenza con il canale Chianetta
Fosso Vuotabotte (in cartografia dalla SR n° 71 al Tresa)	Città della Pieve (PG)	2,3	Dalla S.R. n.7 1 Umbro Casentinese alla confluenza con il torrente Tresa
Fosso Canale del Molino (dalla SR n° 71 al Tresa)	Città della Pieve (PG)	0,6	Dalla S.R. n.7 1 Umbro Casentinese alla confluenza con il fosso Vuotabotte
Fosso Scannafossi (dalla confluenza Chiani all'origine)	Città della Pieve (PG), Monteleone d'Orvieto (TR), Fabro (TR)	5,5	Dalla strada comunale di Salci alla confluenza con il fiume Chiani
Fosso S. Pietro	Città della Pieve (PG), Monteleone d'Orvieto (TR)	2,2	Dalla Strada vicinale di Santa Caterina alla confluenza con il fiume Chiani
Fosso Bottino (dalla confluenza Bagnaiola all'Autostrada A1)	Città della Pieve (PG)	2,9	Dall'autostrada del Sole A1 alla confluenza con il fosso Bagnaiola
Fosso Fossatello (dalla confluenza Argento fino alla SP)	Fabro (TR)	0,7	Dalla confluenza sul torrente Argento alla S.P. di Salci
Fosso Fargneta	Fabro (TR)	1,5	Dalla confluenza sul torrente Argento alla zona artigianale di Colonna
Fosso del Confine	Monteleone d'Orvieto (TR), Fabro (TR)	1,1	Dalla confluenza sul fosso Colonna alla S.R. n. 71 Umbro Casentinese

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Tratto</b>
Fosso Vecchio – Pantano	Fabro (TR)	1,6	Dalla vecchia strada Fabro –Ficulle alla confluenza con il torrente Argento
Fosso del Lupo	Citta della Pieve (PG)	2,5	Dalla confluenza sul fosso Picchiarello alla Strada Comunale di Salci
Fosso del Poggettone	Orvieto (TR)	1,7	Dalla confluenza sul fiume Paglia alla S.P. n. 44
Formone tra le Vene	Fabro (TR)	1,2	Dalla confluenza sul fiume Chiani all'argine del torrente Ripignolo
Fosso Vinsecche	Monteleone d'Orvieto (TR)	1,0	Dalla confluenza sul fiume Chiani al rilevato ferroviario della linea lenta FI -Rm
Fosso Oppioli	Monteleone d'Orvieto (TR)	1,2	Dalla confluenza sul fosso Vinsecche alla strada Maremmana
Fosso Troscia	Monteleone d'Orvieto (TR)	1,3	Da m 235 dal sottopasso F.S. alla confluenza con il fosso delle Monache
Fosso del Fischio	Monteleone d'Orvieto (TR), Fabro (TR)	1,1	Dalla strada vicinale del Farnietino alla confluenza nel fosso dei Prati Vecchi
Fosso Pozzangone	Castel Viscardo (TR)	1,1	Dall'abitato di Monterubiaglio alla confluenza nel fiume Paglia
Fosso Sterte (tra l'Argento ed il Fossalto)	Fabro (TR)	0,7	Dalla confluenza sul torrente Fossalto a 200 m dal raccordo autostradale
Fosso dei Pantani	Fabro (TR)	1,3	Dalla linea ferroviaria lenta FI-Rm alla confluenza nel torrente Argento

### 6.2.5) LE OPERE DI SCOLO DI COMPETENZA PRIVATA

Denominazione corso d'acqua	Comune	Lunghezza (km)	Tratto
Fosso-Formone Scannafossi	Città della Pieve (PG)	0,25	Dalla strada vicinale della Troscia alla S.P. 52 di Fondovalle
Fosso Macchione	Città della Pieve (PG)	0,75	Dall'autostrada A1 alla confluenza nel fosso di Scannafossi
Fosso di Cerreto	Città della Pieve (PG)	0,2	Dalla strada vicinale di Cerreto alla confluenza nel fosso S.Bastone
Colatore di Ponticelli	Città della Pieve (PG)	0,4	Dall'abitato di Ponticelli alla confluenza nel Fosso Vecchio
Formone affluente in sinistra Torrente Chieteno	Cetona (SI)	1,2	Da pod. Casa Pinzo alla confluenza con il torrente Chieteno
Fosso Formale (all'attraversamento Chianetta – Direttissima in sinistra)	Città della Pieve (PG)	0,4	Dalla linea ferroviaria lenta FI-Rm alla confluenza sul canale Chianetta
Formone in destra Chianetta a valle della Fabbrica del Callone	Città della Pieve (PG)	1,3	Dalla strada vicinale del Bastione della Fabbrica alla confluenza nel Canale Chianetta
Formone in destra Chianetta a monte confluenza torrente Astrone	Città della Pieve (PG)	0,8	Dalla strada del Bandierone alla confluenza nel Canale Chianetta
Fosso Tombarello 2°	Città della Pieve (PG)	0,4	Dalla strada di Cetona alla confluenza con il fosso Tombarello 1°
Fosso che costeggia Strada V.le del Bastione	Città della Pieve (PG)	0,5	Dalla strada vicinale del Bastione al fosso Cardete
Fosso della Colmata	Città della Pieve (PG)	0,6	Dal fosso Paterno alla confluenza nel Canale Chianetta

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Tratto</b>
Fosso Fienile	Fabro (TR)	0,8	Dalla strada comunale di Parrano alla confluenza nel Fiume Chiani
Fosso Prati Vecchi	Monteleone d'Orvieto (TR), Fabro (TR)	1,7	Dalla confluenza sul fiume Chiani alla S.R. n. 71 Umbro Casentinese
Fosso Padule	Ficulle (TR)	0,5	Dall'autostrada A1 alla confluenza nel torrente Argento
Fosso Corealla	Fabro (TR)	1,0	Dalla strada comunale di S.Pietro all'area di servizio di Fabro
Colatore Osteria	Fabro (TR)	1,3	Da pod. Osteria alla strada vicinale di Monte Alvano
Colatore Le Vene	Fabro (TR)	1,1	Dall'argine del torrente Ripignolo alla strada vicinale di S.Lazzaro
Fosso della Balza	Cetona (SI)	2,2	Dal fosso del Gamberaio alla confluenza con il torrente Astrone
Fosso di Fonte alla Noce	Cetona (SI)	0,6	Dalla strada vicinale delle Stradelle alla confluenza con il torrente Maltaiole
Fosso della Pietriccia	Cetona (SI)	1,3	Dalla strada podere Sardi alla confluenza nel torrente Astrone
Fosso dello Spgnoletto	Cetona (SI)	0,4	Dalla strada vicinale dello Spagnoletto alla confluenza con il fosso della Pietriccia
Fosso Pian del Vantaggio	Orvieto (TR)	0,2	Dalla strada vicinale di Poggio Cicullo alla confluenza nel fiume Chiani
Fosso San Benedetto	Orvieto (TR)	0,5	Dalla linea lenta delle F.S. Roma -Firenze alla confluenza nel fiume Paglia

<b>Denominazione corso d'acqua</b>	<b>Comune</b>	<b>Lunghezza (km)</b>	<b>Tratto</b>
Formone zona Allerona Scalo	Castel Viscardo (TR) Allerona (TR)	0,75	Da loc. La Compagnia alla confluenza con il fiume Paglia in prossimità della F.S. lenta Roma Firenze

### **6.2.6) STUDI IDROLOGICI ED IDRAULICI EFFETTUATI**

A partire dalla fine degli anni novanta, al fine di sistematizzare le conoscenze dei caratteri idrologici ed idraulici del proprio comprensorio, oltre che per rispondere a quanto prescritto dalle norme relative alla perimetrazione delle aree a rischio idraulico (in particolare il D.L. 180/1998), il Consorzio ha promosso e coordinato la redazione, in collaborazione con istituti universitari e importanti società operanti nel settore, una serie di studi e di analisi idrologiche ed idrauliche relativi a diverse zone del proprio comprensorio. Tali studi, oltre a costituire, come detto, un necessario strumento di conoscenza del territorio di competenza, sono stati alla base degli interventi di sistemazione idraulica e di mitigazione del rischio che il Consorzio ha messo in campo dal Consorzio negli ultimi dieci anni.

Nell'ambito di collaborazioni con diversi Comuni del proprio comprensorio, inoltre, il Consorzio ha redatto anche una serie di studi idrologico-idraulici a supporto della pianificazione del territorio e, specificatamente, di alcuni Piani Regolatori Generali.

Infine, ulteriori attività di studio relativi ai caratteri idrologico-idraulici di alcuni corsi d'acqua minori del comprensorio sono stati redatti dal Consorzio nell'ambito delle proprie attività istituzionali e di collaborazione con altri enti (Provincia di Terni).

Di seguito si riporta, seguendo un ordine cronologico, i principali studi idrologico-idraulici redatti dal Consorzio, fornendo, per ciascuno di essi informazioni di carattere generale relativamente ai corsi d'acqua oggetto di studio, alle metodologie e ai modelli di calcolo utilizzati per le analisi idrologiche ed idrauliche, nonché agli obiettivi e ai principali risultati ottenuti, rimandando agli stessi studi per ogni ulteriore dettaglio.

**A) Studio sulla sicurezza idraulica del comprensorio orvietano (novembre 1998).**

Redatto dal Consorzio in collaborazione con il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile dell'Università Roma Tre, questo studio ha riguardato la parte meridionale del comprensorio di bonifica, in corrispondenza della zona di confluenza fra i fiumi Paglia e Chiani; ed ha avuto per oggetto la definizione delle caratteristiche ideologiche ed idrauliche, oltre che dei due principali corsi d'acqua dell'area oggetto di studio (Paglia e Chiani) anche una serie di corsi d'acqua minori (fosso Albergo La Nona, fosso dell'Abbadia, torrente Carcaione, torrente Romealla e fosso dei Frati). L'obiettivo dello studio è stato quello di definire le aree a rischio di inondazione per eventi caratterizzati da diversi tempi di ritorno e consentire la definizione di un piano di interventi di difesa atti a garantire un adeguato standard di sicurezza, soprattutto in corrispondenza dei centri abitati e delle numerose infrastrutture con cui il sistema dei corsi d'acqua analizzato interferisce. Da notare che sulla base delle risultanze di questo studio, l'Autorità di Bacino del Tevere, in attuazione del D.L. 180/1998, ha perimetrato le aree caratterizzate da rischio idraulico molto elevato ricadenti nel territorio del Comune di Orvieto che sono confluite nel "Piano straordinario diretto a rimuovere situazioni di rischio molto elevato" (P.S.T.).

La metodologia adottata nello studio in oggetto per i due corsi d'acqua maggiori (*Paglia e Chiani*) si basa sulla determinazione delle curve di possibilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno mediante una regionalizzazione delle piogge intense basate sull'utilizzo la legge TCEV; attraverso tali curve si è, quindi, proceduto alla generazione di eventi sintetici di pioggia (sempre per diversi tempi di ritorno), con lo scopo di ricostruire i corrispondenti eventi idrometrici (idrogrammi di piena) attraverso un modello

idrologico di trasformazione afflussi-deflussi di tipo distribuito fisicamente basato, specificatamente costruito per i due bacini oggetto di studio e opportunamente tarato sulla base degli eventi registrati disponibili. All'epoca della redazione dello studio, questa metodologia risultava molto avanzata, e interessante dal punto di vista scientifico è stata la ricostruzione, attraverso un opportuno programma di calcolo, del reticolo (percorsi idraulici) e dei bacini idrografici attraverso l'elaborazione dei dati derivati da un modello digitale del terreno (DEM) definito a partire dalla cartografica ufficiale dell'area oggetto di studio.

Noti gli idrogrammi di piena e, più specificatamente, i valori di picco degli stessi per diversi tempi di ritorno (2, 5, 10, 20, 50, 100, e 200 anni), si è proceduto allo studio idraulico dei corsi d'acqua, al fine di ricostruire i profili di corrente in condizioni di moto permanente; per definire il modello idraulico del sistema si sono utilizzati i risultati di diverse campagne topografiche di rilievo delle sezioni d'alveo e delle opere d'arte di attraversamento dei corsi d'acqua, integrate da informazioni desunte dalla CTR dell'area oggetto di studio.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua minori oggetto dello studio (*fosso Albergo La Nona, fosso dell'Abbadia, torrente Carcaione, torrente Romealla e fosso dei Frati*), partendo dagli stessi eventi sintetici di pioggia come dati di input, si sono determinati i corrispondenti valori di portata al colmo attraverso il metodo razionale (che assume, come noto, una proporzionalità diretta fra colmo di piena e precipitazione di durata pari al tempo di concentrazione del bacino): tale scelta è stata motivata dalla mancanza di osservazioni idrometriche dirette per tali corsi d'acqua, necessari a supportare in modo adeguato la scelta, anche per essi, del modello distribuito di trasformazione afflussi-deflussi adottato per i due corsi d'acqua maggiori. Assumendo il criterio di Chow et alii per la definizione del coefficiente di deflusso



(funzione del tempo di ritorno dell'evento), anche per i sopraccitati corsi d'acqua minori si è giunti alla definizione dei valori di portata al colmo per gli stessi tempi di ritorno visti per Paglia e Chiani. Adottando tali valori, infine, si è proceduto allo studio idraulico in moto permanente, per la definizione dei profili di corrente, utilizzando, anche in questo caso, i risultati di una apposita campagna di rilievo, condotta allo scopo dallo stesso Consorzio.

Utilizzando i risultati della simulazione idraulica, quindi, è stato possibile redigere una carta delle "aree a rischio di esondazione" per diversi tempi di ritorno (2, 10 e 100 anni) relative alla zona di comprensorio oggetto dello studio.

I risultati del presente studio sono stati propedeutici, prima alla procedura di perimetrazione delle condizioni di pericolosità e di rischio idraulico presenti sul territorio, così come previsto dal D.L. 180/1998 (altrimenti noto come P.S.T.), e, successivamente alla progettazione e di una serie di interventi di sistemazione e mitigazione del rischio idraulico del comprensorio orvietano. In particolare ci si riferisce agli interventi sul Chiani (casce di espansione di Molino di Bagni - lotto 185/U - e di Pian di Morrano - lotto 196/U - e interventi a difesa dell'abitato di Ciconia - lotto 204/U), sul fosso Albergo La Nona (lotto 193/U); il completamento di tali interventi ha, quindi, consentito la deperimetrazione delle aree vincolate proprio ai sensi del P.S.T. (Decreti secretariale dell'Autorità di Bacino del Tevere n.25/2008 e n.13/2009). Oltre a quelli citati, i risultati dello studio di cui al presente paragrafo sono stati alla base della progettazione degli interventi sul fosso dell'Abbadia (lotto 200/U) e quelli sul fosso dei Frati (lotti 201/U e 210/U).

***B) Studio idraulico – PGR Parte Strutturale – Comune di Monteleone d’Orvieto (Aprile 2003).***

A seguito di convenzione stipulata con il Comune di Monteleone d’Orvieto nell’ottobre 2002, il Consorzio ha redatto lo studio idraulico che le norme vigenti in materia di pianificazione territoriale (PTCP della Provincia di Terni) richiede a supporto della Parte Strutturale del Piano Regolatore Generale, che il Comune aveva in corso di aggiornamento.

In particolare lo studio ha per oggetto i corsi d’acqua che ricadono nel territorio del Comune di Monteleone d’Orvieto, e, in particolare:

- il fiume Chiani;
- il torrente Fossalto, affluente in destra idraulica del Chiani,
- i fossi S.Maria e Molinello che si uniscono a formare il fosso S.Maria-Molinello, affluente in sinistra idraulica del Chiani.

L’obiettivo dello studio è stato quello di individuare le caratteristiche idrologiche ed idrauliche dei corsi d’acqua, con riferimento ai rispettivi bacini chiusi nelle loro sezioni più avanzate poste all’interno del territorio comunale, e tracciare, sulla base dei risultati ottenuti dalla simulazione idraulica, le carte delle aree allagabili per i diversi tempi indagati (50, 200 e 500 anni).

Il tracciamento delle carte delle aree di allagabilità per i tre tempi di ritorno indagati, è stato operato intersecando il modello del terreno (DEM) con il modello TIN delle diverse superfici idriche definite interpolando i valori dei livelli derivanti dalla simulazione idraulica. Da sottolineare che tali aree sono state definite sia in condizioni “attuali”, sia ipotizzando una serie di interventi di sistemazione al fine di mitigare le condizioni di rischio idraulico (con particolare riferimento ai tratti dei fossi S.Maria e Molinello che attraversano il centro abitato di S.Maria).

Nell'ambito dello studio, inoltre, è stata tracciata anche una carta delle opere di difesa, in cui sono riportate tutte le opere di sistemazione idraulica presenti sui corsi d'acqua oggetto di studio.

Da notare che lo studio idraulico redatto per il P.R.G. del Comune di Monteleone d'Orvieto, in quanto a metodologia adottata nella definizione dei caratteri idrologici e, conseguentemente, alla perimetrazione delle aree di inondabilità e fasce di pericolosità dei corsi d'acqua analizzati, è stato oggetto di una successiva e più avanzata revisione, condotta nell'ambito della redazione delle "Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio della Val di Chiana Romana" (vedi successivo punto H).

***C) Studio idraulico P.R.G. Parte Strutturale - Comune di Fabro (Luglio 2003)***

A seguito di convenzione stipulata con il Comune di Fabro nel dicembre 2001, il Consorzio ha redatto lo studio idraulico che le norme vigenti in materia di pianificazione territoriale (PTCP della Provincia di Terni) richiede a supporto della Parte Strutturale del Piano Regolatore Generale, che il Comune aveva in corso di aggiornamento.

Lo studio ha per oggetto i corsi d'acqua che ricadono nel territorio del Comune di Fabro e in particolare:

- il fiume Chiani;
- il torrente Bagnaiola, affluente in destra idraulica del Chiani;
- i torrenti Fossalto e Argento che confluiscono nel torrente Formella, affluente in destra idraulica del Chiani;
- il fosso Ripignolo, affluente in sinistra idraulica del Chiani.

L'obiettivo dello studio è stato quello di individuare le caratteristiche idrologiche ed idrauliche dei corsi d'acqua, con riferimento ai rispettivi bacini chiusi in diverse sezioni poste all'interno del territorio comunale, e tracciare, sulla base dei risultati ottenuti dalla simulazione idraulica, le carte delle aree allagabili per i diversi tempi indagati (50, 200 e 500 anni).

Tracciamento delle aree di allagabilità è stato effettuato con gli stessi criteri adottati nell'ambito dello studio idraulico del PRG di Monteleone d'Orvieto illustrato al precedente paragrafo, intersecando il modello digitale del terreno (DEM) con il TIN delle diverse superfici idriche definite interpolando i valori dei livelli derivanti dalla simulazione idraulica.

Anche questo studio idraulico è completato con la redazione della carte delle opere di difesa, in cui sono riportate tutte le opere di sistemazione idraulica presenti sui corsi d'acqua presenti nel territorio comunale.

Infine, anche lo studio idraulico redatto per il P.R.G. del Comune di Fabro è stato oggetto di una successiva e più avanzata revisione, condotta nell'ambito della redazione delle "Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio della Val di Chiana Romana" (vedi successivo punto H).

***D) Studio idraulico del torrente Oriato Comune di Sarteano (Novembre 2003)***

A seguito di richiesta di collaborazione del Comune di Sarteano, il Consorzio, nel novembre 2003, ha redatto uno studio relativo al torrente Oriato, allo scopo di individuare le caratteristiche idrologico-idrauliche del citato corso d'acqua in corrispondenza dell'altopiano di Sarteano, e di individuare gli interventi strutturali al fine di mitigare

le condizioni di rischio idraulico. In particolare tali condizioni sono legate alle caratteristiche morfologiche del torrente nel tratto in cui attraversa l'altopiano di Sarteano, dove il corso d'acqua, in uscita dal tratto montano, è caratterizzato da una brusca variazione di pendenza che determina una maggiore tendenza all'esonazione proprio in una zona caratterizzata da una forte antropizzazione del territorio, determinata, oltre che dalle zone residenziali dell'abitato, anche da una significativa attività turistico-ricettiva (campeggio del Bagno Santo). Tutto ciò ha indotto l'Autorità di Bacino del Tevere a classificare come "zona R4" (massimo rischio) tale area. Sulla base dello studio sono state tracciate, inoltre, anche le mappe di allagabilità relative al tratto di corso d'acqua compreso fra la confluenza con il ramo di formazione destro (fosso Monticchia) e il limite dell'altipiano, circa mezzo chilometro a valle della strada provinciale Sarteano-Cetona, riferite all'evento avente tempo di ritorno  $TR=200$  anni.

Per la determinazione dei caratteri idrologici del torrente Oriato, si è adottato, per la stima delle piogge, si sono adottate due distinti metodi: quella definita "regionalizzazione Calenda", predisposta nell'ambito del progetto VAPI, che utilizza una distribuzione TCEV applicata ai dati relativi ad un'ampia fascia dell'Italia Centrale, e quella definita "regionalizzazione Brath" relativa alla zona Tirrenica Costiera (in cui è ricompresa l'area di Sarteano), basata anch'essa su una distribuzione TCEV. I risultati di questi due metodi (L.S.P.P.) sono, poi, stati confrontati con le osservazioni disponibili registrate da pluviometri prossimi all'area di interesse. In particolare al pluviometro di Cetona, caratterizzato da una quota sul livello del mare molto prossima a quella dell'area di interesse, ha registrato un evento pluviometrico estremo ben rappresentato dalla L.S.P.P. definita dalla "regionalizzazione Calenda": questo fatto ha indotto, cautelativamente, ha optare per questo modello di stima delle piogge..

A partire dalle L.S.P.P. per diversi tempi di ritorno (20, 50, 100 e 200 anni) si sono determinate gli ietogrammi sintetici dei corrispondenti eventi, utilizzando la distribuzione temporale del cosiddetto “istogramma Chicago”, avente passo di 0,5 ore e durata complessiva di 8 ore.

Per la determinazione delle perdite si è adottato il noto metodo SCS-CN, sviluppato dal Dipartimento dell’Agricoltura degli Stati Uniti. Il CN è stato definito sulla base della carta “Geologia dell’area tra Chianciano Bagni e Sarteano” della Comunità Montana del Cetona e della Provincia di Siena e della carta dell’uso del suolo desunta dall’interpretazione di foto aeree fornite dal Comune di Sarteano.

La trasformazione afflussi-deflussi, infine, è stata operata attraverso l’IUH definita con il “metodo dell’invaso”, con i parametri dello stesso (numero degli invasi  $n$ , e costante di invaso  $k$ ) definiti su base geomorfologica (secondo i criteri di Horton-Strahler). In tale modo sono stati definiti gli idrogrammi di piena relativi ai tempi di ritorno sopra richiamati (20, 50, 100 e 200 anni).

Utilizzando i dati di portata al colmo degli idrogrammi di piena definiti con le metodologie sopra illustrate, è stata effettuata una simulazione in moto permanente eseguita con il codice di calcolo HEC-RAS. La geometria per la costruzione del modello idraulico del tratto di torrente Oriato di interesse dello studio è stata definita sulla base dei risultati di una campagna di rilievo eseguita dai tecnici del Consorzio nell’agosto-settembre 2003, integrata con le informazioni desumibili dalla ampia cartografia ufficiale dell’area (tra cui CTR Regione Toscana in scala 1:5000 e 1:2000, CTC dei Comuni di Sarteano e Cetona in scala 1:2000).

Sulla base dei risultati della simulazione idraulica condotta, si è proceduto all’analisi della capacità di deflusso del torrente Oriato nel tratto di interesse, individuandone le criticità e procedendo all’analisi

delle condizioni di rischio connesse con l'uso del territorio, particolarmente grave specie in corrispondenza nell'area occupata dal campeggio del Bagno Santo.

A partire dall'analisi delle condizioni di criticità analizzate, inoltre, si sono formulate una serie di proposte progettuali di sistemazione del torrente Oriato finalizzati a mitigare la pericolosità idraulica nell'area dell'altopiano di Sarteano.

Sempre utilizzando i dati della simulazione idraulica in moto permanente relativa all'evento con TR=200 anni, infine, si è proceduto al tracciamento delle aree di esondazione relative a tale evento.

A completamento del studio sopra richiamato, il Comune di Sarteano ha richiesto una valutazione dei tiranti idrici e delle velocità della corrente che caratterizzano le aree interessate dell'esondazione relativa all'evento TR=200 anni.

Il Consorzio, in collaborazione con il Centro Studi di Ingegneria Ambientale di Pavia, ha redatto uno studio per la perimetrazione delle aree inondabili attraverso un modello bidimensionale di moto vario, al fine di individuare le direzioni di propagazione della corrente, nonché i contorni delle aree inondabili in termini dei massimi tiranti idrici e in termini di massime velocità di deflusso. A tale scopo si è utilizzato un modello numerico in moto vario che utilizza il codice di calcolo SS\_2D, e un modello geometrico del dominio di calcolo basato su un DEM 5x5 m che riproduce le caratteristiche topografiche dell'area studiata, definito a partire dalla cartografia ufficiale disponibile (CTR Regione Toscana in scala 1:10.000 e 1:2.000), dai risultati di un rilievo aerofotogrammetrico di dettaglio in scala 1:1.000, commissionato dal Consorzio allo studio Bertini di

Firenze nel 2004 e relativo al tracciato del torrente Oriato e buona parte del fondovalle fino ai rilievi collinari in destra e sinistra idrografica, nonché dai risultati di una campagna di rilievi a terra eseguiti dai tecnici del Consorzio.

L'idrogramma di piena per TR=200 anni utilizzata nella simulazione è quella definita nello studio del Consorzio del novembre 2003.

I risultati dello studio sono rappresentati dalla perimetrazione delle aree inondabili espressi in termini di inviluppo dei massimi tiranti idrici, ripartiti in 4 classi di battente (5cm, 25 cm, 50 cm e 75 cm), e in termini di inviluppo delle massime velocità, anch'esse ripartite in 4 classi (0-1 m/s, 1-1,5 m/s, 1,5-2 m/s e > 2 m/s).

Successivamente alla consegna dello studio relativo alla perimetrazione delle aree inondabili del torrente Oriato relativo all'evento con TR=200 anni, sempre il Comune di Sarteano ha richiesto al Consorzio una ulteriore integrazione dello stesso, consistente nella perimetrazione delle aree di inondazione relative ad eventi con TR=20 anni e TR=50 anni, contestualmente alle indicazioni progettuali di massima relativi agli interventi di riduzione delle condizioni di rischio idraulico per il corso d'acqua in esame.

Il Consorzio, avvalendosi sempre della collaborazione con il Centro Studi di Ingegneria Ambientale di Pavia, ha redatto le mappe di perimetrazione delle aree di inondazione relative agli eventi con tempi di ritorno TR=20 anni, TR=50 anni e TR=100 anni, adottando la stessa metodologia e gli stessi modelli utilizzati per la perimetrazione relativa all'evento duecentennale (studio in moto vario bidimensionale con il codice SS\_2D applicato a modello basato su DEM maglia 5x5 m) e utilizzando, come dati di input idrologico, gli



idrogrammi di piena con pari tempi di ritorno definiti nello studio del Consorzio del novembre 2003.

I risultati di tale studio sono stati riassunti in una mappa delle aree di allagabilità per i diversi tempi di ritorno indagati.

***E) Riduzione del rischio idraulico nel bacino del torrente Tresa (Dicembre 2003)***

A seguito della sottoscrizione di un protocollo di intesa fra Autorità di Bacino del fiume Arno e Regione Umbria, quest'ultima ha incaricato il Consorzio di redigere uno studio idrologico-idraulico finalizzato alla individuazione degli interventi per la riduzione del rischio idraulico nel bacino idrografico del torrente Tresa, tributario, attraverso il lago di Chiusi e il Canale Maestro della Chiana, del fiume Arno.

Lo studio, condotto in collaborazione con il Centro Studi di Ingegneria Ambientale di Pavia, si prefigge il duplice obiettivo. Da un lato, quello di individuare gli interventi di messa in sicurezza del bacino del torrente Tresa, con particolare riferimento alla suo tratto terminale, caratterizzato da piene notevoli in un contesto di significative interferenze con importanti infrastrutture viarie. Dall'altro, considerato che il regime di deflusso del Tresa è fortemente influenzato dalle manovre di scolmamento verso il lago Trasimeno per mezzo del Canale Anguillara, attraverso un sistema di derivazioni artificiale, si vuole fornire un quadro che consenta alla Regione Umbria di redigere un protocollo di intesa fra i vari enti preposti per la gestione di questo sistema complesso di derivazione, specie durante gli eventi di piena.

Considerata la complessità delle condizioni di deflusso che caratterizzano il torrente Tresa, legata all'interazione del reticolo

idrografico naturale con quello artificiale, lo studio si è sviluppato attraverso le attività di rilievo topografico del sistema idrografico afferente al Tresa, di studio pluviometrico e idrologico del bacino per la ricostruzione delle onde di piena afferenti al reticolo idrografico, e di studio idraulico per la propagazione delle onde di piena nel reticolo con ricostruzione dei deflussi di piena nelle sezioni di interesse.

Il rilievo topografico, condotto dai tecnici del Consorzio nel 2003, ha riguardato, oltre al Tresa, i corsi d'acqua naturali ad esso afferenti (Rio Maggiore, Maranzano, Moiano), e il sistema di derivatore artificiali verso il lago Trasimeno (Canale Anguillara). Ulteriori informazioni sono state tratte dalla cartografia ufficiale disponibile (C.T.R. 1:10.000 della Regione Umbria e Carta 1:5.000 dell'Ente Irriguo Umbro-Toscano) del reticolo idrografico oggetto di studio.

Lo studio pluviometrico è stato condotto mediante analisi delle serie storiche disponibili (opportunamente regolarizzate mediante legge G.E.V.) ed è stato finalizzato alla determinazione della L.S.P.P. media sul bacino, nonché alla determinazione del coefficiente di ragguaglio all'area delle piogge, a partire dalle quali è stato, quindi, possibile definire gli ietogrammi di progetto per diversi tempi di ritorno (50, 100, 200 e 500 anni).

Lo studio idrologico è stato condotto sui diversi sottobacini in cui è stato suddiviso il bacino del Tresa e applicando a ciascuno di essi un modello di trasformazione afflussi-deflussi di tipo semi-distribuito (IUH di Nash, con parametri tarati sulla base delle osservazioni dei livelli idrometrici registrati), dopo aver depurato la pioggia delle perdite, stimate utilizzando il metodo SCS-CN, sulla base di una indagine preliminare finalizzata a determinare il valore medi del CN a scala di bacino, sulla base delle informazioni relativi alla geolitologia e all'uso del suolo. Quindi, noti gli ietogrammi di

pioggia efficace, sono stati definiti gli idrogrammi di piena sintetici dei vari sottobacini sono per i diversi tempi di ritorno di interesse.

Lo studio idraulico è consistito nella simulazione del trasferimento delle varie onde di piena lungo il reticolo idraulico effettuata mediante il codice di calcolo S.O.C.S., che ha consentito la costruzione di un modello numerico della rete che tenesse conto sia delle caratteristiche fisiche dell'insieme dei canali che delle manovre di intercettazione e derivazione, fondamentali per una corretta valutazione del funzionamento idraulico della rete. Preliminarmente alla simulazione idraulica, al fine di effettuare la taratura del modello matematico, è stata effettuata un'analisi idraulica finalizzata a stimare i deflussi relativi all'evento di piena del 1982 che provocò l'esondazione del Tresa, valutare l'entità dei rigurgiti dei laghi di Chiusi e Trasimeno e definire le scale delle portate.

Sulla base dei risultati della simulazione idraulica è stato possibile identificare i tratti d'alveo in cui si manifestano insufficienze e inadeguatezze del reticolo idrografico a contenere il deflusso di piena, oltre ad evidenziare le principali cause di tali insufficienze. Si sono inoltre individuate due diverse ed alternative proposte di riduzione del rischio, consistenti, nella realizzazione di una cassa di espansione ovvero di un canale scolmatore verso il lago di Chiusi.

A completamento dello studio sono state redatte le mappe delle aree inondabili per tutti i tempi di ritorno indagati nella simulazione idraulica (50, 100, 200 e 500 anni), utilizzando, allo scopo, un codice di calcolo di propagazione bi-dimensionale delle piene (SS\_2D).

***F) Studio idraulico P.R.G. Parte Strutturale - Comune di Parrano  
(Gennaio 2004)***

Lo studio idraulico che il Comune di Parrano, in data novembre 2003, ha richiesto al Consorzio al fine di allegarlo alla parte strutturale del proprio Piano Regolatore Generale, rappresenta uno stralcio del più generale studio relativo alle “Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio della Val di Chiana Romana”, (descritto in modo più dettagliato al successivo punto H) e relativo al tratto di fiume Chiani che ricade all’interno del territorio del citato comune.

Lo studio, come detto, riguarda il solo fiume Chiani e si articola in una relazione in cui sono riportati i caratteri idrologici ed idraulici del corso d’acqua, in una carta dei rilievi d’alveo e delle opere di difesa, oltre che nella carta delle aree allagabili, quest’ultima definita secondo i criteri adottati nello studio più generale ed illustrati al successivo punto H.

***G) Piano provinciale emergenza rischio idraulico - Mappe di allagabilità del comprensorio TR=500 (Novembre 2004)***

Il Consorzio di Bonifica, in qualità di membro del Comitato Provinciale di Protezione Civile della Provincia di Terni, al fine di definire gli scenari attesi necessari alla gestione dell’emergenza per il rischio idraulico, ha redatto uno studio finalizzato alla elaborazione delle mappe di allagabilità per TR=500 anni di alcuni dei principali corsi d’acqua del comprensorio, e, segnatamente:

- del fiume Paglia, nel tratto di pianura ricadente nel territorio del Comune di Orvieto a valle della confluenza con il torrente Romealla fino alla confluenza con il fiume Tevere;

- del fiume Chiani, dall’origine (Ponticelli) fino alla confluenza con il fiume Paglia (inclusi i principali affluenti a monte della stretta di Olevole) (già ricompreso nello studio di cui al successivo punto H);
- il fosso Albergo La Nona dall’origine (confluenza fossi Montacchione e fosso Cencioni) fino alla confluenza con il fiume Paglia;
- il fosso Abbadia, dall’inizio dell’abitato di Orvieto scalo fino alla confluenza con il fiume Paglia.

L’obiettivo dello studio oggetto del presente paragrafo è, come detto, il tracciamento delle mappe di allagabilità dei corsi d’acqua sopra citati per eventi aventi tempo di ritorno  $TR=500$  anni.

Per la determinazione dei caratteri idrologici dei suddetti corsi d’acqua, si è fatto riferimento alle seguenti metodologie:

- a) Per il Paglia e per il Chiani (relativamente al tratto che va dalla stretta di Olevole fino alla confluenza) sono state utilizzate le osservazioni idrometriche disponibili rispettivamente ad Orvieto (Ponte dell’Adunata) e a Morrano (Ponte di ferro), a partire dalle quali sono stati definiti i rispettivi campioni dei massimi annuali di portate al colmo adottando le scale di deflusso revisionate definite nel 2001 da uno studio del S.I.M.N. (Bencivenga et al. *“Ricostruzione storica delle scale di deflusso delle principali stazioni di misura nel bacino del Fiume Tevere. Il secolo XX”*). Tali serie storiche sono state regolarizzate mediante una distribuzione di probabilità di tipo TCEV, che risulta quella che meglio si adatta a entrambi i campioni.

- b) per il Chiani nel suo tratto compreso fra Ponticelli (confluenza Astrone-Chianetta) fino alla stretta di Olevole, si è adottata la stessa metodologia utilizzata nell'ambito dello studio sulle *“Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica”* che il Consorzio stava portando a termine in contemporanea al presente basata sulla regionalizzazione delle piogge e del coefficiente di deflusso, e sull'utilizzo della formula razionale per la determinazione delle portate (si veda il successivo paragrafo H per maggiori dettagli).
- c) Per i restanti corsi d'acqua minori (Carcaione, Albergo La Nona e Abbadia) si è adottata, estendendola all'evento cinque centennale, la metodologia definita nell'ambito dello *“Studio sulla sicurezza idraulica del Comprensorio di Orvieto”* del 1998, già illustrato al precedente paragrafo A).

La simulazione idraulica è stata condotta, in condizioni di moto permanente, utilizzando il codice di calcolo Hec-Ras, utilizzando, come dati di portata in ingresso, i valori al colmo per TR=500 anni definiti come sopra illustrato. Per la definizione della geometria del modello idraulico si sono utilizzati:

- i risultati di una serie di campagne di rilievo condotte dall'Autorità di Bacino del Tevere del 1997-1999 (fiume Paglia tra ponte di Allerona e confluenza con il Tevere e fiume Chiani dal ponte di Morrano fino alla confluenza con il Paglia), del S.I.M.N. /Università Roma Tre del 2000 (fiume Paglia per un tratto a valle del ponte dell'Adunata, e fiume Chiani nel tratto a cavallo della stazione di Ponte di Morrano), del Consorzio di Bonifica del 2000 (fiume Chiani – progettazione delle casse di espansione di Molino di Bagni e Pian di Morrano) e del 2002-2003 (fosso Carcaione, Albergo La Nona e Abbadia);

- DEM a maglia 2x2 m, eseguito dall’Autorità di Bacino del Tevere, estesa alla fascia di territorio posta in corrispondenza della confluenza fra Chiani e Paglia e che comprende anche l’area di esondazione dei due corsi d’acqua;
- i rilievi laser-altimetrici relativi alla zona di pianura tra Chiusi Scalo e Olevole, finalizzato alla costruzione di un DEM relativo alla parte di bonifica del comprensorio (alto Chiani), eseguito, per conto del Consorzio, dalla Compagnia Generale Ripresearee S.p.a. di Parma;
- la cartografia ufficiale della Regione Umbria (C.T.R. Umbria) in scala 1:5000 e del Comune di Orvieto (C.T.C. Orvieto), in scala 1:2000.

Sulla base dei risultati dello studio idraulico sono state tracciate le mappe delle aree inondabili (“dirette” e “indirette”, secondo la definizione fornita negli allegati alle Norme Tecniche del P.A.I. dell’Autorità di Bancino del Tevere) per TR=500 anni, intersecando il modello del terreno (DEM, ove disponibile, o desunto da C.T.R.) con il modello TIN della superficie idrica definita sulla base dei risultati della simulazione idraulica.

***H) Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica (Dicembre 2004)***

Lo studio condotto dal Consorzio più approfondito dal punto di vista metodologico e più sistematico relativamente al numero dei corsi d’acqua indagati e all’estensione territoriale oggetto è sicuramente quello relativo alle “Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica”, redatto nel dicembre 2004.

Tale studio è stato intrapreso a seguito della Determinazione Dirigenziale n.11255 del 28 novembre del 2001, che individuata nel Consorzio per la Bonifica della Val di Chiana Romana e Val di Paglia il soggetto attuatore per la definizione delle aree di inondazione dei corsi d'acqua del reticolo idrografico minore ricadente nella porzione del comprensorio costituita dal bacino del fiume Chiani, il Consorzio ha proceduto alla redazione del presente studio al fine di completare il quadro di riferimento necessario alla estensione del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere anche al reticolo idrografico minore, in ottemperanza a quanto previsto nel D.P.C.M. del 22 ottobre 1999.

Lo studio, redatto dal Consorzio nel dicembre 2004, è stato approvato, in linea tecnica della Regione Umbria con Determinazione Dirigenziale n.9988 del 26 ottobre 2005 e dal Sottocomitato Tecnico dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere nella seduta del 7 dicembre 2005. Tale studio è stato acquisito dalla stessa Autorità di Bacino del Fiume Tevere e costituisce la base per l'aggiornamento del P.A.I.

L'obiettivo dello studio era, come recita lo stesso titolo, la definizione delle mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio della Val di Chiana Romana. Le mappe di allagabilità (e le conseguenti carte delle fasce di pericolosità) sono state definite con riferimento agli eventi di piena con tempo di ritorno di 50, 200 e 500 anni e sono relativi ai seguenti corsi d'acqua:

- canale Chianetta (canale artificiale di bonifica, ramo originario sinistro del fiume Chiani);
- torrente Astrone (ramo originario destro del fiume Chiani);
- torrente Chienteno (affluente di destra dell'Astrone);
- torrente Le Piazze (affluente in destra dell'Astrone);
- torrente Fossa Nuova (affluente in sinistra del Chiani);



- fosso Bagnaiola (affluente in destra del Chiani);
- fosso S.Maria-Molinello (affluente in sinistra del Chiani, originato dalla confluenza di due fossi denominati rispettivamente S.Maria e Molinello);
- torrenti Argento, Fossalto e Formella (quest'ultimo affluente in destra del Chiani, originato dalla confluenza dei primi due torrenti, fra i principali tributari in destra del Chiani a monte della stretta di Olevole);
- fosso Grazzano (affluente in destra del torrente Formella);
- fosso Ripignolo (affluente in sinistra del Chiani);
- fiume Chiani (principale recipiente della Val di Chiana Romana, suddiviso, in relazione alle caratteristiche morfologiche ed idrauliche in “Alto Chiani”, con caratteri spiccatamente “di bonifica” – alveo arginato e pensile sul piano campagna -, si sviluppa dalla confluenza Chiavetta-Astrone fino alla stretta di Olevole, e “Basso Chiani”, inciso e con caratteri naturali, dalla stretta di Olevole fino alla confluenza con il fiume Paglia)

Per la determinazione dei caratteri idrologici dei bacini oggetto di studio si è adottata, si sono adottate due diverse metodologie.

- a) Per bacini dei corsi d'acqua minori e per quello dell'Alto Chiani (con riferimento a diverse sezioni di chiusura del bacino), considerata la mancanza di una serie storica sufficientemente estesa che consentisse l'adozione dei metodi di regionalizzazione delle portate, si è ricorso alla stima delle massime piogge per fissati tempi di ritorno (50, 200 e 500 anni) e alla determinazione delle portate al colmo mediante una trasformazione afflussi-deflussi. In particolare, per la determinazione delle massime piogge intense, si è adottato il modello di regionalizzazione delle piogge predisposta dal CNR nell'ambito del progetto VAPI, che

utilizza una distribuzione TCEV applicata ai dati relativi ad un'ampia fascia dell'Italia Centrale. Per la determinazione delle portate al colmo, quindi, si è adottata la trasformazione afflussi-deflussi eseguita mediante la formula razionale in cui i coefficienti di deflusso (per i diversi tempi di ritorno) sono stati definiti, in funzione della litologia del bacino, sulla base di una regionalizzazione condotta con riferimento all'intero territorio del bacino del Tevere, mentre il tempo di concentrazione è stimato con la formula di Giandotti.

- b) Per il Basso Chiani, invece, considerata la disponibilità di una significativa serie storica derivante dalle registrazioni al ponte di Morrano, si è adottato il metodo della regionalizzazione delle portate (metodo della portata indice) regolarizzate mediante una distribuzione di probabilità di tipo TCEV (che ben si adatta a descrivere la serie storica registrata, caratterizzata da alcuni eventi – 1930, 1932, 1960 e 1965 – di intensità notevolmente superiore a quella degli altri e quindi classificabili come *outliers* della distribuzione TCEV). D'altra parte, la scelta di adottare, per il Basso Chiani, un quadro idrologico basato sulla serie storica delle osservazioni al ponte di Morrano è stata giustificata anche con il fatto che proprio su tale base sono state progettate le opere di laminazione (casce di espansione di Molino di Bagni e di Pian di Morrano) che il Consorzio ha realizzato per la mitigazione del rischio idraulico sul Chiani fra il 1999 e il 2006.

Lo studio idraulico dei citati corsi d'acqua è stato finalizzato al tracciamento dei profili di corrente in condizione di moto permanente e alla determinazione dei livelli di piena relativi alle portate al colmo con tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni nelle sezioni di interesse, nonché alla individuazione dei tratti in cui si verificano eventuali esondazioni, per tracciare le corrispondenti aree inondabili. Allo

scopo è stato eseguito utilizzando, per la modellazione, il codice di calcolo Hec-Ras. Come dati di ingresso, oltre ai valori di portata al colmo per i diversi tempi di ritorno indagati derivati dallo studio idrologico, per la definizione della geometria dei diversi corsi d'acqua oggetto dello studio, sono stati utilizzati:

- i risultati di diverse campagne di rilievo delle sezioni d'alveo eseguite da vari Enti: Consorzio (per la parte alta del Chiani con i relativi affluenti e per i tratti dello stesso Chiani rispettivamente compresi, il primo, fra le due casse di Molino di Bagni e di Pian di Morrano e, il secondo, fra il ponte di Morrano e la confluenza con il Paglia), Provveditorato alle OO.PP di Terni (per il tratto fra la stretta di Olevole e la cassa di Molino di Bagni), S.I.M.N./Università Roma Tre (per il tratto di Chiani a cavallo del ponte di Morrano);
- i rilievi laser-altimetrici relativi alla zona di pianura tra Chiusi Scalo e Olevole, finalizzato alla costruzione di un DEM relativo alla parte di bonifica del comprensorio (alto Chiani), eseguito, per conto del Consorzio, dalla Compagnia Generale Ripresearee S.p.a. di Parma;
- la cartografia ufficiale della Regione Umbria (C.T.R. Umbria) e della Regione Toscana (C.T.R. Toscana), in scala 1:10000.

Sulla base dei risultati dello studio idraulico sono state tracciate le mappe delle aree inondabili (per i diversi tempi di ritorno) (Vedi allegati grafici 6.2.7 – Tav. A.1.1-A.1.12, Tav. A.2.1-A.2.12, Tav. A.3.1-A.3.12). Per delimitare le aree inondabili per ciascuno dei tempi di ritorno indagato, si è proceduto alla intersezione del modello del terreno (DEM, ove disponibile, o desunto da C.T.R.) con il modello TIN delle diverse superfici idriche definite interpolando i valori dei livelli derivanti dalla simulazione idraulica in corrispondenza delle sezioni trasversali del modello dei corsi d'acqua

oggetto di studio. Successivamente si è proceduto, sulla base di documentazione fotografica e di opportuni sopralluoghi, a distinguere le aree inondabili nelle tre tipologie definite dall’Autorità di Bacino del Tevere negli allegati alle Norme Tecniche del P.A.I. (“aree d’inondazione diretta”, “aree d’inondazione indirette” e “aree d’inondazione marginale”).

A partire dalle mappe delle aree inondabili, quindi, sempre sulla scorta delle direttive tecniche contenute nel P.A.I., sono state definite le mappe delle fasce di pericolosità idraulica (fascia A, fascia B e fascia C) e, sulla base di queste e note le destinazioni d’uso del territorio (desunte sulla base dell’interpretazione delle ortofotocarte in scala 1:10000), le carte del rischio idraulico.

***I) Studio per la redazione delle mappe di allagabilità del fosso Cardete (Aprile 2006)***

Su richiesta del Comune della Città di Chiusi, il Consorzio, avvalendosi della collaborazione della società Hydrosistem S.r.l., nell’aprile del 2006, ha redatto uno studio idrologico-idraulico del fosso delle Cardete, affluente di destra del Canale Chianetta, e dei suoi affluenti (Tarantello e Tombarelle), stanti le problematiche che questo corso d’acqua implica, specie nella zona pianeggiante del bacino, fortemente antropizzata.

L’obiettivo dello studio era, come recita lo stesso titolo, la definizione delle mappe di allagabilità relative al fosso delle Cardete, nonché la determinazione delle massime portate transitabili nei diversi tratti in cui si può suddividere il citato corso d’acqua e i suoi affluenti, e dei relativi profili di rigurgito.

Ai fini di meglio cogliere le peculiarità del bacino oggetto di studio, lo stesso è stato suddiviso, in relazione ai suoi caratteri morfologici e idrografici, in due zone: una zona alta, collinare, caratterizzata da forti pendenze e conseguenti elevate velocità di deflusso, e una zona bassa, di bonifica, con pendenze dell'alveo modeste e velocità di deflusso basse.

La determinazione dei caratteri idrologici del bacino, sia per quanto riguarda la pluviometria che le portate di piena, si è adottata la stessa metodologia utilizzata nell'ambito del più generale studio sulle "Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica", del Dicembre 2004 (vedi paragrafo G). A titolo comparativo si è, inoltre, effettuata una diversa caratterizzazione idrologica del bacino, in termini di portata di piena, utilizzando il noto metodo SCS-CN, dalla quale, nelle condizioni di suolo iniziale saturo ( $CN_{III}$ ) (che è poi quello per cui storicamente si sono prodotti gli effetti più catastrofici in termini di inondazione storicamente registrati), risultano sostanzialmente confermati i risultati del metodo adottato nello studio per le mappe di allagabilità.

Lo studio idraulico è stato condotto, come detto, con il duplice obiettivo di individuare le massime portate che possono transitare nei vari tratti del fosso delle Cardete e di valutare le aree inondate in occasione degli eventi caratterizzati da  $TR=50$ ,  $TR=200$  e  $TR=500$  anni. La simulazione è stata effettuata con il codice di calcolo HEC-RAS in condizioni di moto permanente, con definizione del modello geometrico del bacino definito sulla base della cartografia ufficiale (C.T.R. scala 1:10.000), del già citato DEM maglia 2x2 del Consorzio e relativo alla parte di bonifica del comprensorio (alto Chiani), e alle risultanze di una specifica campagna di rilievo delle sezioni d'alveo eseguito dai tecnici del Consorzio nell'agosto 2005.

Per la delimitazione delle aree inondabili relative agli eventi con tempi di ritorno 50, 200 e 500 anni, si è assunto che l'elemento determinante che condiziona l'estensione di tali aree, considerati i tempi di corrivazione molto brevi e la morfologia sub-pianeggiante delle zone a maggiore rischio di allagamento, è rappresentato dai volumi di piena. Per determinare questi ultimi a partire da dato di portata al colmo si sono, quindi, ipotizzati degli idrogrammi di piena triangolari con durata complessiva pari al doppio del tempo di concentrazione del bacino. A partire dal deflusso, quindi, sono stati definiti i volumi esondabili per i diversi tempi di ritorno e, a partire da questi, utilizzando il DEM del terreno interessato dalle inondazioni, si sono determinate le aree inondabili, il cui limite, considerata la morfologia delle zona (pendenza estremamente bassa) che non consente di individuare un preciso limite fisico all'espansione delle acque esondate, è stato definito in modo convenzionale, assumendolo in corrispondenza del raggiungimento di un tirante medio di 15 cm, considerato come battente al di sotto del quale l'effetto dell'inondazione può ritenersi irrilevante.

***J) Studio idrologico-idraulico del torrente Carcaione (Dicembre 2007)***

Il Consorzio, in collaborazione con la Società Hydrosistem S.r.l. di Roma, nel dicembre 2007, ha redatto uno studio relativo al torrente Carcaione con l'obiettivo di ridefinire il quadro idrologico e idraulico di questo corso d'acqua allo scopo di individuare, in dipendenza dell'accertata situazione di rischio di inondazione, gli interventi sistematori necessari a garantire un adeguato standard di sicurezza per un'area (abitato di Ciconia) fortemente antropizzata e particolarmente vulnerabile. Lo studio è stato finalizzato ad approfondire le conoscenze idrologiche relative a tale corso d'acqua e, in particolare, definire gli idrogrammi di piena dello stesso per

eventi con tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni, a partire dai quali, poi, individuare le insufficienze della configurazione idraulica attuale del corso d'acqua e studiare le conseguenti proposte di sistemazione, compatibili con il contesto, fortemente antropizzato, in cui ci si trova.

Per la determinazione degli idrogrammi di piena si è impiegato un modello semi-distribuito di trasformazione afflussi deflussi basato sull'utilizzo dell'IUH Geomorfologico, con le sollecitazioni pluviometriche nette stimate mediante il metodo SCS-CN, a partire dalle L.S.P.P. definite, anche in questo caso, mediante il più volte citato criterio di regionalizzazione delle piogge intense proposto nel progetto VAPI del GNDCI del CNR. A titolo comparativo si è proceduto anche al confronto dei risultati (in termini di portata al colmo) con quelli derivanti dall'applicazione della metodologia basata sulla formula razionale e la regionalizzazione dei parametri del modello afflussi-deflussi adottata nello studio relativo alle "Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica", del Dicembre 2004 (vedi paragrafo G).

Lo studio idraulico è stato condotto, in condizioni di moto permanente, utilizzando i valori di picco degli idrogrammi precedentemente determinati (TR=50, TR=200 e TR=500 anni), attraverso una simulazione monodimensionale condotta con il noto codice di calcolo HEC-RAS. La geometria del modello è stata determinata sulla base dei risultati di una specifica campagna di rilievi condotta dai tecnici del Consorzio nel luglio 2007, opportunamente integrata con le informazioni desunti dalla cartografia ufficiale (CTR Umbria in scala 1:10.000 e CTC del Comune di Orvieto in scala 1:2.000).

Sulla base dei risultati dello studio idraulico, che mettono in evidenza una situazione di criticità già per un tempo di ritorno di 50 anni, sono stati individuati la serie di proposte di sistemazione ampiamente descritte nel successivo paragrafo 8.4.3 del presente Piano di Bonifica

***K) Studio idrologico-idraulico fosso Fanello (Marzo 2008)***

In seguito all'interessamento del Consorzio del parere di competenza in merito alla richiesta di concessione ai fini idraulici relativamente ad un intervento che interessa il fosso Fanello, nell'ambito di una più generale iniziativa edilizia in località Ciconia nel Comune di Orvieto, il Consorzio, visto il significativo impatto sull'assetto idraulico che l'intervento proposto determina e, al fine di garantire uniformità metodologica nello studio e nella progettazione delle opere sistematorie dei corsi d'acqua di propria competenza, ha redatto, nel marzo 2008, uno studio idrologico-idraulico del fosso Fanello a supporto del parere richiesto, fornendo, al contempo, le indicazioni di dettaglio sulle modalità di sistemazione del tratto di corso d'acqua interessato dall'intervento.

Per la determinazione delle caratteristiche idrologiche del bacino, con riferimento alla definizione delle massime piogge intense per tempi di ritorno di 5, 10, 20, 50, 100 e 200 anni, si è adottato il modello di regionalizzazione delle piogge predisposta dal CNR nell'ambito del progetto VAPI, che utilizza una distribuzione TCEV applicata ai dati relativi ad un'ampia fascia dell'Italia Centrale, ripetutamente utilizzato dal Consorzio nei propri studi. Per la stima delle perdite e quindi, a partire da esse, del coefficiente di deflusso, si è adottato il metodo SCS-CN, messo a punto dal Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti, desumendo le informazioni necessarie da precedenti studi condotti dal Consorzio ("Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica" – Relazione



idrologica, per la geo-litologia) e dalla cartografia ufficiale (ortofotocarta 1:10.000 della Regione Umbria per l'uso del suolo). Per il tempo di corrivazione, considerata l'estensione del bacino, si è adottata una formula interpolare (Calenda et a.) fra la nota formula di Giandotti (valida per bacini di elevata superficie) e la formula di Kirpich (adatta per bacini di ridotte dimensioni). La trasformazione afflussi-deflussi, per la stima delle massime portate di piena per i diversi tempi di ritorno indagati (5, 10, 20, 50, 100 e 200 anni) è stata, infine, condotta con la nota formula razionale.

Lo studio idraulico è stato effettuato con il codice di calcolo HEC-RAS in condizioni di moto permanente per tutti i tempi di ritorno sopra richiamati, con definizione del modello geometrico del bacino definito sulla base della cartografia ufficiale (C.T.R. scala 1:10.000) e di un piano quotato dell'area di interesse (incluso l'alveo del corso d'acqua, effettuato nell'ambito dell'intervento di urbanizzazione di cui in premessa, messo a disposizione del Consorzio.

Sulla base delle risultanze dello studio idraulico, quindi, si è proceduto ad una analisi delle condizioni di rischio nelle condizioni attuali del fosso Fanello e sono stata fornite le indicazioni progettuali necessarie alla sistemazione dello stesso corso d'acqua.

***L) Studio idraulico P.R.G. Intercomunale Parte Strutturale - Comuni di Allerona, Castel Giorgio e Castel Viscardo (Ottobre 2008)***

A seguito di richiesta formulata nel luglio 2006 dai Sindaci dei Comuni di Allerona, Castel Giorgio e Castel Viscardo, nell'ambito della elaborazione del P.R.G. intercomunale, il Consorzio, in collaborazione con la società di ingegneria Hydrosistem s.r.l., ha redatto lo studio idraulico che le norme vigenti in materia di

pianificazione territoriale (PTCP della Provincia di Terni) richiedono a supporto della Parte Strutturale dello strumento urbanistico.

Lo studio ha per oggetto i principali corsi d'acqua che ricadono nei territori dei tre Comuni sopra citati, e, in particolare:

- nel Comune di Alleronza:
  - il torrente Rivarcale, affluente in sinistra del fiume Paglia;
- nel Comune di Castel Viscardo:
  - il fosso delle Prese, affluente in destra del fiume Paglia
- nel Comune di Castel Giorgio:
  - il torrente Romealla, affluente in sinistra del fiume Paglia, con sezione di chiusura del bacino al margine dell'altopiano dell'Alfina, al limite del confine comunale;
  - il fosso Casa Bruciata, principale ramo di formazione del torrente Romealla;
  - il fosso Rodinciampa, affluente in sinistra del fosso di Casa Bruciata;
  - il fosso del Bozone, altro ramo di formazione del torrente Romealla;
  - il fosso della Fontana, ulteriore ramo di formazione del torrente Romealla;
  - il fosso Savagnone, affluente in destra del fosso della Fontana.

L'obiettivo dello studio è stato quello di individuare le caratteristiche idrologiche ed idrauliche dei corsi d'acqua sopra richiamati, con riferimento a diverse sezioni di chiusura dei rispettivi bacini di interesse sia da un punto di vista idrografico (confluenze) sia urbanistico, e tracciare, sulla base dei risultati ottenuti dalla

simulazione idraulica, le carte delle aree allagabili per i tempi richiesti dalla norme ai fini dell'imposizione dei vincoli idraulici (50, 200 e 500 anni).

Per quanto riguarda lo studio idrologico dei diversi sistemi idrografici indagati, e, in particolare, per la determinazione delle piogge di massima intensità e breve durata che sollecitano i vari bacini, si è fatto riferimento al più volte citato modello di regionalizzazione delle piogge predisposta dal CNR nell'ambito del progetto VAPI, che utilizza una distribuzione TCEV applicata ai dati relativi ad un'ampia fascia dell'Italia Centrale. La trasformazione afflussi-deflussi è stata eseguita mediante la formula razionale in cui il coefficiente di deflusso (per i diversi tempi di ritorno) è stato definito sulla base dello stesso criterio di regionalizzazione adottato nell'ambito dello studio relativo alle "Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica" (vedi paragrafo G). Le caratteristiche litologiche dei bacini desunte dalle carte geologiche predisposte a supporto dello stesso P.R.G. Il tempo di corrivazione dei vari corsi d'acqua, relativi ai bacini chiusi in corrispondenza delle sezioni di interesse, considerate le ridotte dimensioni dei bacini stessi, si è adottata una formula interpolare (Calenda et a.) fra la formula di Giandotti e quella di Kirpich. La stima delle portate al colmo per i diversi tempi di ritorno indagati, infine, è stata effettuata utilizzando la formula razionale.

Con i dati di portata definiti nell'ambito dello studio idrologico è stato, quindi, effettuato, per tutti i corsi d'acqua analizzati, uno studio idraulico in condizioni di moto permanente, utilizzando il codice di calcolo HEC-RAS, per definire i profili di corrente per i tempi di ritorno di interesse (50, 200 e 500 anni). Per i diversi corsi d'acqua indagati, i modelli geometrici sono stati definiti sulla base dei risultati di specifiche campagne di rilievo delle sezioni d'alveo condotte in

tempi diversi dai tecnici del Consorzio, mentre per l'estensione delle stesse al piano campagna circostante si è ricorso alle informazioni desunte dalla cartografia ufficiale (CTR scala 1:10.000 della Regione Umbria) e, per alcuni corsi d'acqua (torrente Rivarcale e fosso delle Prese), al DEM maglia 2x2 m realizzato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

Quindi, sulla base dei risultati della simulazione idraulica, sono state tracciate le carte delle aree allagabili e delle fasce di pericolosità idraulica, intersecando il modello del terreno (DEM) con il modello TIN delle diverse superfici idriche definite interpolando i valori dei livelli derivanti dalla simulazione idraulica in corrispondenza delle sezioni trasversali del modello dei corsi d'acqua oggetto di studio.

Nella relazione di accompagnamento dello studio idraulico, infine, sono stati individuati, sommariamente, gli interventi di risanamento idraulico necessari per la sistemazione di alcuni corsi d'acqua, specie quelli all'interno del territorio di Castel Giorgio, per i quali i fenomeni di esondazione sono significativi già per un tempo di ritorno di 50 anni, determinando condizioni di diffusa pericolosità idraulica e conseguenti estese situazioni di vincolo.

Lo studio idraulico è, inoltre, completato dalla carte delle opere di difesa, in cui sono riportate tutte le opere di sistemazione idraulica presenti sui corsi d'acqua presenti nel territorio comunale.

Oltre agli studi idraulici appena illustrati, nell'ambito, di diversi interventi di sistemazione idraulica e di mitigazione del rischio idraulico progettati e condotti dal Consorzio, sono stati redatti ulteriori studi idrologico-idraulici che hanno riguardato, approfondendoli, sia il corso d'acqua principale del comprensorio (fiume Chiani) che una serie di corsi d'acqua minori. In particolare rientrano in questa serie gli studi condotti nell'ambito dei seguenti progetti di sistemazione idraulica e mitigazione del rischio:

***A) Riqualficazione ambientale e sistemazione idraulica fosso del Bagno – Lotto 233/U (novembre 2006).***

Lo studio idraulico allegato al progetto in esame, condotto in condizioni di moto permanente riguarda le condizioni di deflusso del fosso del Bagno (Comune di Parrano) ed è stato finalizzato ad individuare le condizioni di pericolosità idraulica del tratto di questo corso d'acqua che ricade all'interno di un sito naturalistico (Tane del Diavolo) e a definire gli interventi sistematori necessari a garantire un adeguato livello di sicurezza per la fruizione di tale sito e dell'adiacente parco termale di recente realizzazione.

Per la determinazione sollecitazione pluviometrica (piogge di massima intensità e breve durata), anche in questo caso si è fatto riferimento al modello di regionalizzazione delle piogge predisposta dal CNR nell'ambito del progetto VAPI (distribuzione TCEV). Per la stima delle perdite e, quindi, del coefficiente di deflusso, si è adottato il metodo SCS-CN, messo a punto dal Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti, desumendo le informazioni necessarie da precedenti studi condotti dal Consorzio e dalla cartografia ufficiale. Per il tempo di corrivazione, considerata l'estensione del bacino, si è adottata una formula interpolare (Calenda et a.) fra la nota formula di Giandotti (valida per bacini di elevata

superficie) e la formula di Kirpich (adatta per bacini di ridotte dimensioni). La trasformazione afflussi-deflussi, per la stima delle massime portate di piena per i diversi tempi di ritorno indagati (2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 e 500 anni) è stata, infine, condotta con la nota formula razionale.

È stato, quindi, condotto uno studio idraulico in condizioni di moto permanente, utilizzando il codice di calcolo HEC-RAS, per definire i profili di corrente per tutti i tempi di ritorno sopra richiamati, definendo il modello geometrico del corso d'acqua sulla base dei risultati di una campagna di rilievo condotta nel gennaio 2005 dai tecnici del Consorzio.

Sulla base dei risultati della simulazione idraulica, infine, sono state individuati gli interventi di sistemazione e messa in sicurezza di progetto, la cui realizzazione è stata ultimata nel febbraio 2008.

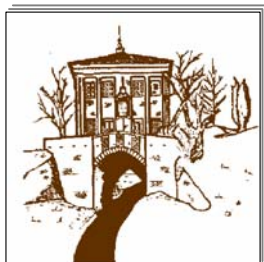
***B) Interventi urgenti per la riduzione del rischio idraulico in varie località nella valle del fiume Chiani – Lotto 228/U (aprile 2009)***

Nella relazione idrologico-idraulica allegata al presente progetto è stato approfondito lo studio relativo ai corsi d'acqua S.Maria e Molinello, nel Comune di Monteleone d'Orvieto, al fine di definire gli interventi di ripristino della funzionalità idraulica e di mitigazione delle condizioni di rischio già evidenziate tanto negli studi a supporto del PRG di questo Comune (vedi paragrafo B) e dello studio sulle "Mappe di allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio di bonifica" (vedi paragrafo G). In particolare in tale studio è stata ridefinita l'idrologia del sistema dei due corsi d'acqua, al fine di individuare gli interventi sistematori necessari a garantire la sicurezza idraulica, in particolare dell'abito di S.Maria, caratterizzato da condizioni di rischio idraulico elevato e molto elevato, secondo

quanto emerso dal già citato studio sull'allagabilità del reticolo idrografico minore del comprensorio (vedi paragrafo G).

La definizione del nuovo idrologico è consistita nella determinazione degli idrogrammi di piena per TR=50 anni e TR=200 anni, dei due corsi d'acqua, utilizzando un modello semi-distribuito di trasformazione afflussi deflussi basato sull'utilizzo dell'IUH Geomorfologico, con le sollecitazioni pluviometriche nette stimate mediante il metodo SCS-CN, a partire dalle L.S.P.P. definite, ancora una volta, mediante il criterio di regionalizzazione delle piogge intense proposto nel progetto VAPI del GNDCI del CNR. Nell'ambito di tale studio, quindi, è stata condotta una nuova simulazione idraulica in moto permanente con i dati di portata pari ai colmi degli idrogrammi di piena dell'evento duecentennale, utilizzando il codice di calcolo HEC-RAS, sia in condizioni attuali (allo scopo di definire gli interventi di sistemazione necessari per raggiungere l'obiettivo di mitigazione del rischio idraulico), sia in condizioni di progetto (al fine di verificare l'effettiva riduzione delle condizioni di rischio che si determina in virtù degli interventi proposti).

A completamento dello studio sono state redatte le mappe di pericolosità idraulica (fasce) e di perimetrazione del rischio ante e post operam, elaborati che serviranno, una volta collaudate le opere di sistemazione, ad aggiornare la cartografia relativa alle condizioni idrauliche della zona.



CONSORZIO PER LA BONIFICA DELLA VAL  
DI CHIANA ROMANA E VAL DI PAGLIA  
Chiusi Stazione (Siena)

# *PIANO DI BONIFICA, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO*

## PARTE SECONDA: LE INDAGINI ED ELABORAZIONI DI CARATTERE SPECIFICO

### CAPO 7 LE OPERE IRRIGUE

## RELAZIONE

Dicembre 2010

CONSULENZA AGRONOMICA  
Dott. Fini Giuseppe Dionisio

CONSULENZA GEOLOGICA  
Dott. Geol. Vittorio Federici

REDATTO DA  
AREA TECNICO - AGRARIA DEL CONSORZIO  
Ing. Fabrizio Sugaroni  
Ing. Simone Conti

Collaboratori: Geom. Fabiano Carlo Bocchiola  
Geom. Fabiano Broccucci  
Geom. Rossano Saletti  
Rag. Elena Carletti

Visto Il Dirigente d'Area: Ing. Rutilio Morandi

Visto: IL DIRETTORE  
Dott. Rocco Attanasio

Visto: IL PRESIDENTE  
Dott. Mario Mori



L'irrigazione rappresenta una prospettiva ambiziosa, per certi versi rivoluzionaria, se si considera il fatto che dopo aver lottato per secoli per prosciugare le acque stagnanti dei territori della Val di Chiana, risanare la palude, costruire argini contro le inondazioni, ora bisognava guardare avanti, ipotizzare di riportare le acque in Val di Chiana e utilizzarle come "risorsa" al fine di avviare quel processo evolutivo di sviluppo e di valorizzazione di un territorio a prevalente economia agricola.

L'intuizione di migliorare l'agricoltura nel comprensorio della Val di Chiana Romana, attraverso lo sviluppo della pratica irrigua, è scaturita intorno agli anni '60, ma è solo con l'esclusione di detto comprensorio dai più estesi programmi irrigui dell'alta e media valle del Tevere che, all'inizio degli anni '70, furono intraprese dal Consorzio concrete iniziative ed avviate indagini ed approfonditi studi nel settore dell'irrigazione.

Gli studi svolti hanno consentito la redazione di un Piano generale irriguo che, per fasi successive, si poneva l'obiettivo di rendere irrigabile l'intera vallata della Val di Chiana Romana e che, ad oggi, si è concretizzato attraverso la realizzazione di alcuni impianti e la progettazione di una diga sul torrente Argento in località Felcino.

Inoltre, il Consorzio, verso la fine degli anni '90, per la scarsa disponibilità di acqua nella parte di comprensorio, rappresentata dal settore meridionale della Val di Chiana Romana e Val di Paglia, dove la risorsa per la pratica irrigua è reperita quasi esclusivamente dalle modeste fluenze estive dei fiumi Paglia e Chiani, ha intrapreso varie attività di studio e di ricerca per valutare la possibilità di realizzazione di piccoli serbatoi di accumulo collinari.

Purtroppo, lo studio ha dato esito negativo circa la fattibilità di detti serbatoi.

### **7.1) I COMPRESORI IRRIGUI ESISTENTI**

Allo stato delle cose sono attualmente in gestione all'Ente quattro impianti di irrigazione, e precisamente:

- impianto irriguo Fossalto, della superficie di 190 ha, con prelievo dal subalveo del torrente Fossalto a mezzo sollevamento;
- impianto irriguo Astrone, della superficie di 105 ha, con prelievo dalla fluenza e dalla falda in pressione del torrente Astrone a mezzo sollevamento;
- impianto irriguo di Sferracavallo, della superficie di 107 ha, con prelievo dalla fluenza del torrente Albergo La Nona a gravità;
- impianto irriguo di Orvieto Scalo, della superficie di 80 ha, con prelievo delle acque reflue dell'impianto di depurazione centrale di Orvieto a mezzo sollevamento.

### **IMPIANTO IRRIGUO FOSSALTO**

Realizzato in anticipazione rispetto alla rete di distribuzione prevista nel più vasto Piano generale irriguo del Consorzio, ha permesso l'esercizio della pratica irrigua fin dall'anno 1985.

L'impianto, interamente finanziato dalla Regione Umbria, interessa una superficie complessiva catastale di 190 ha, suddivisa in nove comizi irrigui, ricadenti lungo il fondovalle del torrente Fossalto, nei territori del Comune di Città della Pieve in Provincia di Perugia e dei Comuni di Monteleone d'Orvieto e Fabro in Provincia di Terni.

La superficie irrigabile è di  $190 \times 0,90 \cong 170$  ha (tare aziendali 10%), mentre la superficie irrigata è di  $170 \times 0,70 \cong 120$  ha (parzializzazione 70%).

La fonte idrica di approvvigionamento è costituita dalla falda di subalveo del torrente Fossalto, dalla quale, attraverso n° 7 pozzi, l'acqua viene addotta prima ad una vasca di raccolta (capacità mc 450 circa) sottostante la centrale di pompaggio, poi nuovamente sollevata e addotta ad una vasca di compenso in quota (capacità mc 1200) e successivamente distribuita a gravità sulla rete, totalmente in pressione.

La condotta principale di adduzione e tutte le distributrici sono costituite da tubazioni in cemento-amianto; la condotta premente, che si diparte dalla centrale di pompaggio alla vasca in quota, è in acciaio. Dette tubazioni si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 18 km, con diametri variabili da  $\phi$  300 a  $\phi$  125.

Il tipo di irrigazione è ad "aspersione" ed il sistema adottato nel dimensionamento dell'impianto è quello a "domanda".

Altre caratteristiche dell'impianto sono:

- coltura irrigua praticata: girasole, mais, tabacco;
- stagione irrigua: 6 mesi (aprile – settembre);
- dotazione stagionale: 1.800 mc/ha irrigabile;
- dotazione stagionale: 2.100 mc/ha irrigato;
- volume di adacquamento: 350 mc/ha;
- orario giornaliero di distribuzione: 16/24 ore;
- carico piezometrico all'irrigatore: variabile da 4÷5 atm;
- dotazione media specifica sulle 24 ore: 0,28 l/sec per ha;
- dotazione media specifica sulle 16 ore: 0,43 l/sec per ha;
- rete di distribuzione aziendale: del tipo fisso, semifisso e irrigatori mobili a bassa pressione;
- consegna: contatore di misura all'inizio delle condotte comiziali.

L'impianto elettroidraulico di sollevamento è costituito da n° 7 pompe sommerse, alloggiare nei pozzi (profondità m 15,00) e da n° 3 pompe centrifughe ad asse verticale per il rilancio in quota, alloggiare all'interno dell'edificio centrale di pompaggio. Le caratteristiche principali sono:

- pompe di presollevamento da pozzi: n° 7 da 10 l/sec (5 kW/cad);
- pompe di rilancio: n° 2 da 40 l/sec (45 kW/cad);
- pompa di rilancio: n° 1 da 15 l/sec (25 kW/cad).

L'energia di alimentazione è elettrica in MT – 20.000 V, con impegno massimo di potenza di 102 kW, attraverso cabina elettrica di trasformazione di tipo omologato, ricompresa nel corpo di fabbrica della centrale di sollevamento.

Il Consorzio è titolare della concessione di derivazione d'acqua di 96 l/sec (Decreto del Presidente della Giunta Regionale dell'Umbria n° 522 del 5 agosto 1983).

La gestione dell'impianto in questione, fin dall'inizio, ha dato luogo a diverse problematiche conseguenti alla limitata risorsa idrica ed alla scarsa esperienza dell'utenza alla pratica irrigua.

Si rileva, inoltre, l'alto costo di esercizio per l'utenza, nel quale incide, in maniera preponderante, la spesa energetica per il doppio sollevamento della risorsa.

Rilevanti, infine, anche le spese per la manutenzione ordinaria delle condotte in cemento-amianto.

Per le suddette criticità, l'impianto Fossalto è fermo dall'anno 1996.

L'eventuale riattivazione dovrebbe affrontare alle prescrizioni, molto complesse ed onerose, di cui alla normativa di settore: Legge n° 257 del 27 marzo 1992, D.P.C.M. 16 novembre 1995 e s.m.i..

Allo stato non sono valutabili i vantaggi in termini economici, oltre che alla stessa fattibilità esecutiva, di un eventuale adeguamento dell'impianto alla normativa Legge n° 257 del 27 marzo 1992, D.P.C.M. 16 novembre 1995 e s.m.i..

E' prevista, comunque, la sostituzione completa della condotta premente in acciaio, che adduce acqua dalla centrale di pompaggio alla vasca di compenso ed accumulo in quota e della condotta di distribuzione dalla vasca fino al pozzetto di disconnessione, da cui si diparte la distributrice.

Le nuove tubazioni interrato saranno in PEAD e vedranno uno sviluppo totale di circa 870 m.

Ulteriori interventi complementari riguarderanno:

- Sostituzione dell'attuale rivestimento della vasca di compenso ed accumulo in quota, con manto impermeabile in PVC;
- Sostituzione delle apparecchiature di linea, quali saracinesche e relativi pezzi speciali di collegamento, nel tratto compreso tra la centrale e la vasca di compenso ed accumulo in quota;
- Ripristino delle opere murarie della centrale di sollevamento, quali pavimenti interni, impermeabilizzazione del manto di copertura e ripresa di intonaci esterni;
- Adeguamento normativo in materia di salute e sicurezza sui luoghi di Lavoro, ai sensi del recente D.Lgs. 81/08 e s.m.i, in merito alla protezione dal rischio di caduta da livello.

A completamento delle opere sopra descritte si prevede, ai fini di una riqualificazione complessiva dell'impianto, anche in termini ambientali e di risparmio energetico, l'installazione di un impianto fotovoltaico, sulla copertura piana del terrazzo, non praticabile, dell'edificio di sollevamento, parzialmente integrato.

### **IMPIANTO IRRIGUO ASTRONE**

Finanziato dalla Regione Umbria all'inizio degli anni '90, sempre come anticipazione irrigua, è stato realizzato l'impianto irriguo Astrone che è entrato in esercizio fin dall'anno 1997.

La rete di distribuzione interessa una superficie complessiva catastale di 105 ha, suddivisa in sei comizi irrigui ricadenti lungo il fondovalle del torrente Astrone, nel tratto immediatamente a valle del confine di Regione Umbria – Toscana, nel territorio del Comune di Città della Pieve in Provincia di Perugia.

La superficie irrigabile è di  $105 \times 0,90 \cong 95$  ha (tare aziendali 10%), mentre la superficie irrigata è di  $95 \times 0,70 \cong 65$  ha (parzializzazione 70%).

La fonte idrica di approvvigionamento è mista: in parte dalle fluenze del torrente Astrone ed in parte dalla attigua falda artesiana.

La risorsa, sia quella attinta dalla falda in pressione, attraverso n° 4 pozzi, sia quella prelevata dalla fluenza, viene addotta prima ad una vasca di raccolta (capacità mc 200 circa), poi sollevata e addotta in una vasca di compenso in quota (capacità mc 8.000) e successivamente distribuita a gravità sulla rete, totalmente in pressione, della lunghezza complessiva di circa 12 km.

La condotta premente e la adduttrice sono costituite da tubazioni in acciaio, nei diametri DN 300 e DN 400, mentre le condotte di distribuzione sono in polivinilcloruro rigido (PVC) PN 10, nei diversi diametri variabili da  $\phi$  315 a  $\phi$  110.

Il tipo di irrigazione è ad “aspersione” ed il sistema adottato nel dimensionamento dell'impianto è quello a “domanda”.

Altre caratteristiche dell'impianto sono:

- coltura irrigua praticata: girasole, mais, tabacco;
- stagione irrigua: 6 mesi (aprile – settembre);
- dotazione stagionale: 1.800 mc/ha irrigabile;
- dotazione stagionale: 2.100 mc/ha irrigato;
- volume di adacquamento: 300 mc/ha;
- orario giornaliero di distribuzione: 16/24 ore;
- carico piezometrico dell'irrigatore: variabile da 2,5÷3 atm;
- dotazione media specifica sulle 24 ore: 0,28 l/sec per ha;
- dotazione media specifica sulle 16 ore: 0,43 l/sec per ha;
- rete di distribuzione aziendale: del tipo semifisso e irrigatori mobili a bassa pressione;
- consegna: gruppo con contatore di misura.

L'impianto elettroidraulico di sollevamento è costituito da n° 4 pompe sommerse, alloggiare nei pozzi (profondità m 30,00) e da n° 3 pompe centrifughe ad asse verticale per il rilancio in quota, alloggiare, all'esterno dell'edificio centrale di pompaggio, sulla vasca di raccolta dell'acqua proveniente dalla fluenza del torrente Astrone e dai pozzi. Le caratteristiche principali sono:

- pompe di presollevamento da pozzi: n° 4 da 10 l/sec (5 kW/cad);
- pompe di rilancio: n° 2 da 35 l/sec (30 kW/cad);
- pompa di rilancio: n° 1 da 41 l/sec (37 kW/cad).

L'energia di alimentazione è elettrica in MT – 20.000 V, con impegno massimo di potenza di 90 kW, attraverso cabina elettrica di trasformazione di tipo omologato, adiacente la centrale di sollevamento.



Il Consorzio è titolare della concessione di derivazione d'acqua di 50 l/sec max e di 30 l/sec medi (Decreto dell'Assessore n° 2 del 24 gennaio 1991).

Allo stato attuale è prevedibile la sostituzione di una elettropompa alloggiata all'interno della vasca di sollevamento e il ripristino delle opere murarie della centrale di sollevamento, quali impermeabilizzazione del manto di copertura, ripresa di intonaci esterni ed interni e infissi.

A completamento delle opere sopra descritte si prevede, come per l'impianto del Fossalto, ai fini di una riqualificazione complessiva, anche in termini ambientali e di risparmio energetico, l'installazione di un impianto fotovoltaico su di una pensilina in acciaio, di nuova realizzazione, sopra il sistema di pompaggio all'aperto.

### **IMPIANTO IRRIGUO DI SFERRACAVALLO**

L'Ente di Sviluppo Agricolo (ESAU), con sede in Perugia, negli anni '80 ha effettuato interventi di riordino e di miglioramento dell'impianto di irrigazione in parola, originariamente gestito, fin dagli anni '20, dai Consorzi irrigui denominati "Molinaccio" e "Canale", poi, dalla Società Cooperativa Ortofrutticola CO.ORT. di Orvieto.

Negli anni '90, a seguito della L.R. n° 4 del 25 gennaio 1990, "Norme in materia di bonifica", è stato chiesto al Consorzio per la Bonifica della Val di Chiana Romana e Val di Paglia, quale Ente istituzionalmente competente anche nel settore dell'irrigazione, di subentrare nella gestione dell'impianto e nella concessione di derivazione di acqua ad uso irriguo dal torrente Albergo La Nona, già assentita alla citata Cooperativa CO.ORT. per 95 l/sec.

Il Consorzio è titolare della concessione di derivazione d'acqua di 95 l/sec (atto di subingresso del Dirigente del Settore Ambiente, Viabilità e LL.PP. della Provincia di Terni n° 37226 del 14 giugno 2010).

Il comprensorio irriguo, che il Consorzio gestisce dall'anno 1993, interessa una superficie di 107 ha e si identifica in quella parte di territorio del Comune di Orvieto, interamente in pianura, prossima all'abitato di Sferracavallo ed immediatamente a valle della Strada Provinciale di Orvieto-Allerona.

La fonte idrica di approvvigionamento è il torrente Albergo La Nona ed il sistema di irrigazione è quello a scorrimento.

Dall'opera di derivazione, in destra del torrente, in corrispondenza della traversa subito a valle del ponte della citata Strada Provinciale, l'acqua è addotta tramite un canale in calcestruzzo alla rete di distribuzione, costituita da canalette primarie e da canalette secondarie e terziarie, che trasportano l'acqua nei vari appezzamenti di terreno.

Una complessa rete irrigua, realizzata con mezzi tubi di cemento di diametro  $\phi$  50 ÷  $\phi$  60 e pozzetti di diramazione, della lunghezza complessiva di circa 22 km.

Altre caratteristiche dell'impianto sono:

- coltura irrigua praticata: prevalentemente ortaggi;
- stagione irrigua: 6 mesi (aprile – settembre);
- superficie irrigata media/anno: 70 ha.

Riguardo alla gestione dell'impianto, occorre evidenziare come il Consorzio, senza i necessari finanziamenti per un riordino ed adeguamento della rete irrigua, si è trovato nella condizione di attuare, con grande difficoltà, solo la manutenzione ordinaria con le connesse problematiche gestionali.

Allo stato attuale è prevedibile esclusivamente il rifacimento di alcuni tratti di canalette deteriorate, nonché l'installazione di una modesta piattaforma per operazioni manutentorie in corrispondenza della derivazione di presa, completo di tutti i requisiti previsti per il rispetto normativo in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, ai sensi del recente D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

### **IMPIANTO IRRIGUO DI ORVIETO SCALO**

L'impianto in questione utilizza ai fini irrigui l'acqua reflua depurata dall'impianto di depurazione centrale di Orvieto ed è stato realizzato dal Consorzio nell'anno 2007, nell'ambito della convenzione in data 7 marzo 2006, stipulata con l'Autorità di Ambito Territoriale Ottimale (A.A.T.O.) – Umbria 2.

L'opera, interamente finanziata dalla Regione Umbria, è rientrata in un quadro più ampio di interventi realizzati dalla A.A.T.O. – Umbria 2, finalizzati al miglioramento della funzionalità dell'impianto di depurazione ed all'adeguamento dello stesso, al fine di ottenere un'acqua reflua entro i parametri stabiliti dalla normativa di settore.

L'opera, che è la prima esperienza maturata in Regione Umbria, nel campo del riutilizzo di acque reflue in agricoltura, nell'attuale situazione di crescente difficoltà di approvvigionamento idrico, serve ad eliminare, almeno in parte, i prelievi di acque superficiali e sotterranee con notevoli benefici ambientali e naturalistici.

Il comprensorio irriguo interessa una superficie di 80 ha, che si sviluppa in quella fascia pianeggiante in destra del fiume Paglia, delimitata ad ovest dall'Autostrada del Sole e direttamente adiacente l'area del citato impianto di depurazione.

Lo schema di utilizzo è alimentato, come sopra detto, dal refluo depurato, che viene derivato in corrispondenza di un pozzetto della condotta di scarico dell'impianto di derivazione; poi, tramite modesto sollevamento, l'acqua viene addotta prima ad un manufatto di disconnessione e carico, e successivamente addotta a gravità verso due vasche di accumulo e piccolo compenso, in struttura di cemento armato (capacità mc 360/cad), che costituiscono i punti di prelievo degli impianti aziendali.

La condotta adduttrice, che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 1,8 km, è costituita da tubazioni in PEAD, PN8, con diametri variabili da  $\phi$  250 a  $\phi$  200.

Altre caratteristiche dell'impianto sono:

- coltura irrigua praticata: girasole, mais, tabacco, barbabietole;
- stagione irrigua: 5 mesi (maggio – settembre);
- dotazione stagionale: 3.000 mc/ha;
- volume di adacquamento: 300 mc/ha;
- orario giornaliero di distribuzione: 16/24 ore;
- dotazione media specifica sulle 24 ore: 0,23 l/sec per ha;
- dotazione media specifica sulle 16 ore: 0,35 l/sec per ha;
- rete di distribuzione aziendale: del tipo fisso, semifisso e irrigatori mobili;

L'impianto di sollevamento è costituito da n° 2 elettropompe sommergibili (n° 1 + n° 1 di riserva attiva), da 30 l/sec (6 kW/cad).

L'energia di alimentazione è elettrica in bassa tensione, con allaccio dalla cabina elettrica del vicino impianto di depurazione; la potenza impegnata è 10 kW.

Allo stato attuale l'impianto in argomento necessita solo di modesti adeguamenti normativi in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Tali adeguamenti riguarderanno sostanzialmente la realizzazione di opere di protezione delle scale di accesso al manufatto di disconnessione e carico ed alle vasche di accumulo e compenso; nonché l'installazione di parapettature con fasce al piede lungo il percorso di accesso agli organi di manovra e controllo, con l'adeguamento della larghezza di tale percorso.

Inoltre l'impianto sarà dotato di una elettropompa di sollevamento per il completo svuotamento delle acque residuali che rimarranno sulle due vasche di accumulo e compenso.