



PROVINCIA  
DI PAVIA

Codice Fiscale - 80000030181  
Settore Tutela Ambientale

N. 5510 di Protocollo del \_\_\_\_\_

Class/Fasc: \_\_\_\_\_

Determinazione n.	001408	Data	12.08.2013
OGGETTO: criteri di regolazione delle derivazioni idriche del sottobacino del Fiume Olona Meridionale in coincidenza di magre eccezionali del corso d'acqua che dovessero intervenire nella stagione irrigua 2013.			

### Il Dirigente del Settore Tutela Ambientale

#### Visti:

- l'art. 43, comma 4°, del R.D. 1775/1933, che stabilisce che *"il Ministro dei lavori pubblici può imporre temporanee limitazioni all'uso della derivazione che siano ritenute necessarie per speciali motivi di pubblico interesse o quando si verificassero eccezionali deficienze dell'acqua disponibile, in guisa da conciliare nel modo più opportuno le legittime esigenze delle diverse utenze"*;
- l'art. 89, comma 1°, lettera g), del D.Lgs. 112/1998, di conferimento alle regioni e agli enti locali delle funzioni relative *"alla polizia delle acque, anche con riguardo alla applicazione del testo unico approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775"*;
- l'art. 43 della l.r. 26/2003, che dispone che spetti tra l'altro alle Province, nel rispetto degli obiettivi di qualità definiti dalla pianificazione di settore, *"l'esercizio di ogni altra funzione amministrativa, ivi compresa l'attività sanzionatoria, prevista dal r.d. 1775/1933"*;

**Rilevato** che in base alle citate disposizioni spetta alla Provincia disporre limitazioni temporanee all'uso delle derivazioni che al verificarsi di eccezionali deficienze dell'acqua risultassero necessarie per conciliare nel modo più opportuno le legittime esigenze delle diverse utenze;

#### Considerato che:

- il Fiume Olona Meridionale, con le varie denominazioni che assume lungo il suo corso, è un corpo idrico superficiale interamente ricompreso in provincia di Pavia interessato da una pluralità di derivazioni ad uso irriguo e da obiettivi di buono stato ecologico e chimico;
- nel periodo estivo, in cui coincidono i picchi di fabbisogno in agricoltura e fasi di magra del Fiume, le disponibilità idriche dell'Olona Meridionale sono spesso insufficienti ad assicurare al complesso delle utenze presenti lungo il suo decorso il prelievo di portate adeguate al soddisfacimento della domanda;
- i punti di captazione irrigua sono distribuiti lungo l'intero sviluppo del corso d'acqua e dei suoi tributari e tale condizione, in concomitanza con le citate fasi di squilibrio tra disponibilità idrica e domanda di prelievo, può determinare particolari criticità per le utenze collocate più a valle, che risentono degli effetti combinati della riduzione estiva dei deflussi e dei prelievi effettuati dalle prese di monte;



- al manifestarsi di condizioni di eccezionale magra del Fiume si rende pertanto necessario che la Provincia disponga temporanee limitazioni all'uso delle derivazioni, così che la riduzione della disponibilità si ripercuota senza disparità sulle utenze irrigue esistenti e la risorsa residua, ferma restando la garanzia della conservazione degli ecosistemi, venga equamente ripartita;
- è necessario disporre di criteri utili ad oggettivare sia le condizioni idrologiche dell'Olona Meridionale corrispondenti a condizioni di eccezionale magra sia, al verificarsi di tali condizioni, le modalità di limitazione dell'uso delle derivazioni idonee a garantire conservazione degli ecosistemi ed equa ripartizione della risorsa residua tra le utenze esistenti;
- le utenze irrigue che interessano l'Olona Meridionale comprendono sia grandi sia piccole derivazioni, di rispettiva competenza, riguardo alla concessione e al controllo sul corretto esercizio, della Regione Lombardia e della Provincia di Pavia, con la conseguente necessità che i predetti criteri risultano condivisi tra le due autorità concedenti nonché, per gli aspetti di salvaguardia ambientale, con ARPA Lombardia;

**Dato atto** che nel corso di apposito incontro tenutosi il 26/7/2013 la Sede Territoriale di Pavia della Regione Lombardia, la Provincia di Pavia e il Dipartimento Provinciale di Pavia di ARPA Lombardia hanno condiviso l'unito elaborato di "Criteri per la regolazione delle derivazioni dal Fiume Olona Meridionale e per il riparto delle disponibilità tra le utenze al verificarsi di eccezionali deficienze idriche";

**Visto** l'art. 107, comma 3°, del D. Lgs. 267/2000

#### **Determina**

1. di approvare gli uniti "Criteri per la regolazione delle derivazioni dal Fiume Olona Meridionale e per il riparto delle disponibilità tra le utenze al verificarsi di eccezionali deficienze idriche", dando atto che i relativi contenuti costituiscono i presupposti per l'eventuale assunzione dei provvedimenti Provinciali di limitazione temporanea all'uso delle derivazioni necessari a garantire conservazione degli ecosistemi ed equa ripartizione della risorsa residua tra le utenze esistenti.

2. di trasmettere copia del presente atto alla Sede Territoriale di Pavia della Regione Lombardia e di darne informazione ai titolari delle derivazioni del sottobacino dell'Olona Meridionale potenzialmente interessate da provvedimenti di temporanea limitazione d'uso.

Si informa che avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso, entro 60 giorni dalla data della sua pubblicazione:

- al Tribunale Regionale delle Acque Pubbliche per controversie aventi ad oggetto diritti relativi alle derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche;
- al Tribunale Superiore delle Acque Pubbliche per vizi di incompetenza, eccesso di potere e violazione di legge.

La Responsabile della  
U.O. Risorse Idriche  
*Claudia Fassina*




Il Dirigente del Settore  
Tutela Ambientale

*Carlo Sacchi*



## Criteri per la regolazione delle derivazioni dal Fiume Olona Meridionale e per il riparto delle disponibilità tra le utenze al verificarsi di eccezionali deficienze idriche

### Le utenze idriche sottoposte a regolazione

Le utenze attive nel sottobacino dell'Olona Meridionale che potranno essere sottoposte a regolazione, tutte irrigue, consistono in 5 grandi derivazioni e 28 piccole derivazioni e sono singolarmente elencate in Tabella 1, dove sono identificate con l'apposita codifica tratta dal Catasto Utenze Idriche (CUI) della Regione Lombardia.

ID Pratica	Corpo idrico derivato	Comune presa	Titolare
PV03119932007	Roggia Barona	Giussago	Antonoli Andrea Emilio
PV011131997	Roggia Barona	Giussago	Istituto Diocesano di Sostentamento del Clero
MI02571997	Roggia Barona	Giussago	Consorzio della Roggia Beccaria
PV013941995	Roggia Barona	Giussago	Civardi Giovanni
MI02461996	Roggia Barona	Giussago	Utenze di Roggia Sartirana
PV013781996	Colatore Roggione	Bornasco	Azienda Agricola Rovati Luigi Roberto e Mauro
PV013921983	Colatore Roggione	San Genesio ed Uniti	Almo Collegio Borromeo
PV0323992006	Colatore Roggione	San Genesio ed Uniti	Azienda Agricola F.lli Beretta
PV0324322006	Colatore Roggione	San Genesio ed Uniti	Ceroli Martino
PV0325652006	Sesso di Filighera	San Genesio ed Uniti	Azienda Agricola Moro Luigi e Fausto
PV01901993	Sesso di Filighera	Albuzzano	Azienda Agricola Campone di Zanotti Adelino e C.
PV013891993	Sesso di Filighera	Filighera	Sacchi Giovanni
PV013911977	Sesso di Filighera	Filighera	Sacchi Giuseppe
PV0117851994	Sesso di Filighera	Filighera	Andreone Maria Teresa
PV013861998	Olona Meridionale	Siziano	Amministrazione delle II.PP.A.B.
PV013851992	Olona Meridionale	Vidigulfo	Necchi Luigi
PV013871976	Olona Meridionale	Vidigulfo	Società Agricola Vallombrosa
PV0326032007	Olona Meridionale	Bornasco	Società Misano
PV0117781984	Olona Meridionale	Bornasco	Amministrazione del Collegio Ghislieri
PV0323422005	Olona Meridionale	Bornasco	Novelli Giuseppe
PV013781996	Olona Meridionale	Lardirago	Azienda Agricola Rovati Luigi Roberto e Mauro
MI02441987	Olona Meridionale	Sant'Alessio con Vialone	Consorzio di Roggia Grande d'Olona
PV03122772008	Olona Meridionale	Sant'Alessio con Vialone	Società Agricola Vialone s.s.
PV0119342001	Olona Meridionale	Cura Carpignano	Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi
PV015161996	Olona Meridionale	Vistarino	Pasetti Marco
PV013841992	Olona Meridionale	Vistarino	Cornalba Italo
PV015151998	Olona Meridionale	Copiano	Azienda Agricola Arioli e Sangalli
PV0325252006	Olona Meridionale	Filighera	Bianchi Ernesto e Coutenti
PV0326132007	Olona Meridionale	Filighera	Bianchi Ernesto
PV03119512008	Olona Meridionale	Genzone	Azienda Agricola Arioli e Sangalli
PV01541983	Olona Meridionale	Filighera	Azienda Agricola Arioli e Sangalli
MI02491996	Olona Meridionale	Corteolona	Consorzio di Roggia Castellara
MI02451996	Olona Meridionale	Costa de' Nobili	Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi

Tabella 1 – Utenze idriche che potranno essere sottoposte a regolazione



### **Condizioni idrologiche che determinano la regolazione**

La regolazione delle utenze idriche potrà avvenire in presenza di situazioni di eccezionale scarsità delle disponibilità o di insufficienza dei deflussi rilasciati alle principali sezioni di presa e regolazione poste lungo il Fiume, corrispondenti a portate disponibili o a rilasci pari o inferiori a quelli che per le derivazioni e le "chiuse" elencate sono riportati in Tabella 2.

Derivazione	Portata prelevata (l/s)	Portata rilasciata a valle (l/s)	Portata alla sezione di presa (l/s)
Roggia Grande d'Olona (chiusa di Sant'Alessio con Vialone)	800	102	902
Roggia Molina (chiusa di Cura Carpignano)	131	105	236
Roggia del Fanese (chiusa del Fanese - Genzone)	80	133	213
Roggia Castellara (chiusa della Canovina - Corteolona)	880	138	1.018
Cavo Ravano (chiusa di Casa Fulvia - Costa de' Nobili)	1.240	155	1.395

Tabella 2 – Valori di portata corrispondenti a situazioni di eccezionale scarsità e che determinano la necessità di regolazione delle derivazioni

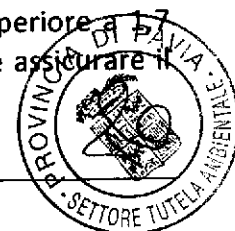
I valori di Tabella 2 sono stati calcolati come segue: riguardo alle portate prelevate dalle diverse Rogge, assumendo come condizione critica un prelievo pari o inferiore all'80% della dotazione nominale; in merito alla portata da rilasciare a valle, applicando alle sezioni poste a monte della presa del cavo Ravano, cui il provvedimento concessorio impone un DMV di 155 l/s, il medesimo criterio proporzionale rispetto alle stime delle rispettive portate naturali medie annue (come quantificate nel documento "Analisi delle disponibilità idriche superficiali nel sottobacino del Fiume Olona Meridionale"). La somma dei due valori corrisponde alla portata in arrivo alle diverse sezioni di presa sull'Olona Meridionale.

Per la verifica delle intervenute condizioni di eccezionale scarsità, presupposto per i provvedimenti di limitazione d'uso, sulle singole sezioni di Tabella 2 andranno rilevate le portate rilasciate a valle delle chiuse e, alternativamente (individuando le più agevoli modalità operative), quelle prelevate dalle canalizzazioni derivate o quelle in arrivo sull'Olona Meridionale. Fa eccezione la presa del Cavo Ravano, dove la misurazione del rilascio a valle è ininfluenza (in quanto non esistono utenze a valle) e i rilevamenti riguarderanno solo la portata prelevata o quella in arrivo alla traversa di Casa Fulvia.

Le misurazioni delle portate prelevate (o disponibili) e dei rilasci in Olona dovranno essere quanto più possibile contestuali sulle nove sezioni considerate. Dopo ogni campagna di misure andrà valutato lo scenario evidenziato dai rilievi e in presenza di una o più situazioni di deficit rispetto ai valori riportati in Tabella 2 saranno sottoposte a regolazione le utenze che insistono sulle porzioni sottese del Fiume e dei tributari, assicurando sia i rilasci a valle sia l'equo riparto delle disponibilità nette.

### **Modalità di regolazione**

La regolazione delle utenze avverrà imponendo a tutte le derivazioni interessate le opportune limitazioni, procedendo ad assegnare alle captazioni portate opportunamente "regolate". I valori di queste ultime sono stati determinati prevedendo riduzioni lineari delle singole dotazioni nominali delle utenze, di entità corrispondente ai deficit di portata disponibile riscontrati alle sezioni di Tabella 2. A corredo è stato inoltre previsto, tenendo conto dell'estensione delle superfici servite dalle singole captazioni, di non assegnare comunque dotazioni idriche di entità superiore a 17 l/s/ha. Infatti, particolarmente in condizioni di conclamata carenza, è indispensabile assicurare il



rispetto dei principi generali che impongono di utilizzare la risorsa in modo razionale e secondo criteri di solidarietà.

Nello scenario di intervenuta criticità, corrispondente a una disponibilità dell'80% di quella nominale alle sezioni di derivazione di Tabella 2, le portate "regolate" sono quelle riportate in Tabella 3.

ID Pratica	Corpo idrico derivato	Dotazione nominale utenza (l/s)	Superficie irrigata (ha)	Dotazione idrica pari a 1,7 l/s/ha	Riduzione 20 % dotazione nominale (l/s)	Q max regolata (l/s)	Riduzione rispetto a dotazione nominale (l/s)
PV03119932007	Roggia Barona	30	15,5	26	24	24	-6
PV011131997	Roggia Barona	18	n.d.		14	14	-4
MI02571997	Roggia Barona	371	631,6	1074	297	297	-74
PV013941995	Roggia Barona	170	35,0	60	136	60	-111
MI02461996	Roggia Barona	1.120	743,8	1264	896	896	-224
PV013781996	Colatore Roggione	30	21,2	36	24	24	-6
PV013921983	Colatore Roggione	180	12,0	20	144	20	-160
PV0323992006	Colatore Roggione	175	17,7	30	140	30	-145
PV0324322006	Colatore Roggione	12	6,2	11	10	10	-2
PV0325652006	Sesso di Filighera	1	2,7	5	1	1	0
PV01901993	Sesso di Filighera	96	64,0	109	77	77	-19
PV013891993	Sesso di Filighera	178	287,0	488	142	142	-36
PV013911977	Sesso di Filighera	178	18,0	31	142	31	-147
PV0117851994	Sesso di Filighera	70	33,2	56	56	56	-14
PV013861998	Olona Meridionale	n.d.	154,3	262		262	
PV013851992	Olona Meridionale	28	56,0	95	22	22	-6
PV013871976	Olona Meridionale	100	128,0	218	80	80	-20
PV0326032007	Olona Meridionale	85	48,4	82	68	68	-17
PV0117781984	Olona Meridionale	156	63,0	107	125	107	-49
PV0323422005	Olona Meridionale	200	1,2	2	160	2	-198
PV013781996	Olona Meridionale	30	21,2	36	24	24	-6
MI02441987	Olona Meridionale	1.000	758,0	1289	800	800	-200
PV03122772008	Olona Meridionale	100	28,0	48	80	48	-52
PV0119342001	Olona Meridionale	164	80,9	138	131	131	-33
PV015161996	Olona Meridionale	70	26,7	45	56	45	-25
PV013841992	Olona Meridionale	20	17,0	29	16	16	-4
PV015151998	Olona Meridionale	8	4,0	7	6	6	-2
PV0325252006	Olona Meridionale	100	27,5	47	80	47	-53
PV0326132007	Olona Meridionale	184	95,0	162	147	147	-37
PV03119512008	Olona Meridionale	200	6,7	11	160	11	-189
PV01541983	Olona Meridionale	30	8,0	14	24	14	-16
MI02491996	Olona Meridionale	1.100	920,4	1565	880	880	-220
MI02451996	Olona Meridionale	1.550	720,4	1225	1240	1225	-325

Tabella 3 – Valori delle portate "regolate" da assegnare alle singole utenze (scenario riduzione disponibilità 20%)



Le successive Tabelle 4 e 5 si riferiscono a scenari di ulteriore crescente criticità, corrispondenti a disponibilità rispettivamente pari al 75% e al 70% di quelle nominali di competenza delle derivazioni di Tabella 2.

ID Pratica	Corpo idrico derivato	Dotazione nominale utenza (l/s)	Superficie irrigata (ha)	Dotazione idrica pari a 1,7 l/s/ha	Riduzione 25 % dotazione nominale (l/s)	Q max regolata (l/s)	Riduzione rispetto a dotazione nominale (l/s)
PV03119932007	Roggia Barona	30	15,5	26	23	23	-8
PV011131997	Roggia Barona	18	n.d.		14	14	-5
MI02571997	Roggia Barona	371	631,6	1074	278	278	-93
PV013941995	Roggia Barona	170	35,0	60	128	60	-111
MI02461996	Roggia Barona	1.120	743,8	1264	840	840	-280
PV013781996	Colatore Roggione	30	21,2	36	23	23	-8
PV013921983	Colatore Roggione	180	12,0	20	135	20	-160
PV0323992006	Colatore Roggione	175	17,7	30	131	30	-145
PV0324322006	Colatore Roggione	12	6,2	11	9	9	-3
PV0325652006	Sesso di Filighera	1	2,7	5	0	0	0
PV01901993	Sesso di Filighera	96	64,0	109	72	72	-24
PV013891993	Sesso di Filighera	178	287,0	488	134	134	-45
PV013911977	Sesso di Filighera	178	18,0	31	134	31	-147
PV0117851994	Sesso di Filighera	70	33,2	56	53	53	-18
PV013861998	Olona Meridionale	n.d.	154,3	262		262	
PV013851992	Olona Meridionale	28	56,0	95	21	21	-7
PV013871976	Olona Meridionale	100	128,0	218	75	75	-25
PV0326032007	Olona Meridionale	85	48,4	82	64	64	-21
PV0117781984	Olona Meridionale	156	63,0	107	117	107	-49
PV0323422005	Olona Meridionale	200	1,2	2	150	2	-198
PV013781996	Olona Meridionale	30	21,2	36	23	23	-8
MI02441987	Olona Meridionale	1.000	758,0	1289	750	750	-250
PV03122772008	Olona Meridionale	100	28,0	48	75	48	-52
PV0119342001	Olona Meridionale	164	80,9	138	123	123	-41
PV015161996	Olona Meridionale	70	26,7	45	53	45	-25
PV013841992	Olona Meridionale	20	17,0	29	15	15	-5
PV015151998	Olona Meridionale	8	4,0	7	6	6	-2
PV0325252006	Olona Meridionale	100	27,5	47	75	47	-53
PV0326132007	Olona Meridionale	184	95,0	162	138	138	-46
PV03119512008	Olona Meridionale	200	6,7	11	150	11	-189
PV01541983	Olona Meridionale	30	8,0	14	23	14	-16
MI02491996	Olona Meridionale	1.100	920,4	1565	825	825	-275
MI02451996	Olona Meridionale	1.550	720,4	1225	1163	1163	-388

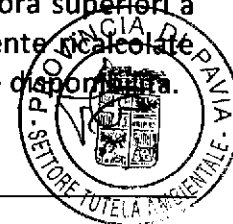
Tabella 4 – Valori delle portate "regolate" da assegnare alle singole utenze (scenario riduzione disponibilità 25%)



ID Pratica	Corpo idrico derivato	Dotazione nominale utenza (l/s)	Superficie irrigata (ha)	Dotazione idrica pari a 1,7 l/s/ha	Riduzione 30 % dotazione nominale (l/s)	Q max regolata (l/s)	Riduzione rispetto a dotazione nominale (l/s)
PV03119932007	Roggia Barona	30	15,5	26	21	21	-9
PV011131997	Roggia Barona	18	n.d.		13	13	-5
MI02571997	Roggia Barona	371	631,6	1074	260	260	-111
PV013941995	Roggia Barona	170	35,0	60	119	60	-111
MI02461996	Roggia Barona	1.120	743,8	1264	784	784	-336
PV013781996	Colatore Roggione	30	21,2	36	21	21	-9
PV013921983	Colatore Roggione	180	12,0	20	126	20	-160
PV0323992006	Colatore Roggione	175	17,7	30	123	30	-145
PV0324322006	Colatore Roggione	12	6,2	11	8	8	-4
PV0325652006	Sesso di Filighera	1	2,7	5	0	0	0
PV01901993	Sesso di Filighera	96	64,0	109	67	67	-29
PV013891993	Sesso di Filighera	178	287,0	488	125	125	-53
PV013911977	Sesso di Filighera	178	18,0	31	125	31	-147
PV0117851994	Sesso di Filighera	70	33,2	56	49	49	-21
PV013861998	Olona Meridionale	n.d.	154,3	262		262	
PV013851992	Olona Meridionale	28	56,0	95	20	20	-8
PV013871976	Olona Meridionale	100	128,0	218	70	70	-30
PV0326032007	Olona Meridionale	85	48,4	82	60	60	-26
PV0117781984	Olona Meridionale	156	63,0	107	109	107	-49
PV0323422005	Olona Meridionale	200	1,2	2	140	2	-198
PV013781996	Olona Meridionale	30	21,2	36	21	21	-9
MI02441987	Olona Meridionale	1.000	758,0	1289	700	700	-300
PV03122772008	Olona Meridionale	100	28,0	48	70	48	-52
PV0119342001	Olona Meridionale	164	80,9	138	115	115	-49
PV015161996	Olona Meridionale	70	26,7	45	49	45	-25
PV013841992	Olona Meridionale	20	17,0	29	14	14	-6
PV015151998	Olona Meridionale	8	4,0	7	6	6	-2
PV0325252006	Olona Meridionale	100	27,5	47	70	47	-53
PV0326132007	Olona Meridionale	184	95,0	162	129	129	-55
PV03119512008	Olona Meridionale	200	6,7	11	140	11	-189
PV01541983	Olona Meridionale	30	8,0	14	21	14	-16
MI02491996	Olona Meridionale	1.100	920,4	1565	770	770	-330
MI02451996	Olona Meridionale	1.550	720,4	1225	1085	1085	-465

Tabella 5 – Valori delle portate "regolate" da assegnare alle singole utenze (scenario riduzione disponibilità 30%)

Nell'eventualità in cui la criticità idrologica dovesse manifestarsi con intensità ancora superiori a quelle assunte nelle Tabelle precedenti le portate "regolate" andranno ulteriormente ricalcolate adottando il medesimo criterio di correlazione tra limitazioni d'uso e riduzione delle disponibilità.

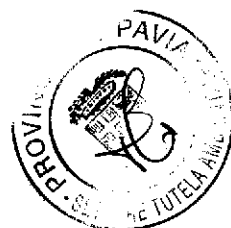


Riguardo alle modalità di attuazione della limitazione, per i prelievi effettuati con impianti di sollevamento fissi o mobili sprovvisti di adeguati strumenti di misurazione delle portate istantaneamente prelevate andrà imposta la loro immediata installazione, con divieto di esercizio sino ad avvenuto adeguamento; quindi andranno definiti appositi turni che in funzione delle portate di esercizio delle rispettive pompe assicurino il rispetto delle regolazioni stabilite.

Per i prelievi a mezzo di canalizzazioni derivate si procederà, laddove possibile ed effettuando misurazioni speditive delle portate nelle differenti condizioni di prelievo, a definire in idonei punti delle canalizzazioni stesse il tirante massimo corrispondente alla quota di risorsa idrica assegnata; si potrà inoltre procedere, per agevolare i successivi controlli, a tracciare appositi segni grafici o a collocare aste graduate che evidenzino il raggiungimento dei predetti tiranti, prescrivendo quindi ai titolari delle utenze di volta in volta interessate la conservazione di quanto approntato.

Ad avvenuta regolazione delle utenze si procederà a verificare gli esiti del riparto effettuato, mediante ripetizione delle misure contestuali delle portate prelevate e dei rilasci in Olona sulle sezioni riportate in Tabella 2. Laddove si rilevasse, in uno o più tronchi del Fiume, la possibilità di ripartire ulteriore risorsa resasi così disponibile potrà prevedersi la rimodulazione delle dotazioni assegnate alle derivazioni.

Le misure di portata andranno quindi ripetute con adeguata periodicità, tenendo conto dell'evoluzione delle condizioni idrologiche del Fiume; per agevolare il monitoraggio di dette condizioni, in analogia con quanto previsto per le derivazioni a mezzo di canalizzazioni, potrà prevedersi che su manufatti posti in corrispondenza di idonee sezioni dell'Olona siano tracciati appositi segni grafici o collocate aste graduate.





# ANALISI DELLE DISPONIBILITA' IDRICHE SUPERFICIALI NEL SOTTOBACINO DEL FIUME OLONA MERIDIONALE

## Premessa

In provincia di Pavia l'utilizzo irriguo di risorsa idrica superficiale è elemento di forte caratterizzazione del territorio, che ha consentito e consente di mantenere un modello di sviluppo sostanzialmente fondato sull'agricoltura. Il sistema di distribuzione delle acque, costituito da una fittissima rete di canalizzazioni artificiali, è particolarmente sviluppato nella pianura a nord del Po e le sue fonti di alimentazione sono rappresentate sia da grandi adduttori di origine extraprovinciale sia da elementi che derivano dai corpi idrici della Lomellina e del Pavese. In quest'ultimo comprensorio il principale corso d'acqua interessato da derivazioni ad uso irriguo è l'Oloni Meridionale, da cui i prelievi avvengono sia per caduta, grazie ad una serie di opere trasversali al Fiume, sia con impianti di sollevamento fissi o mobili. Inoltre, un buon numero di utenze è distribuito anche sui suoi principali tributari, rappresentati dal Colatore Roggione, dalle Rogge Barona e Carona e dal Colatore Sesso di Filighera.

Nell'ultimo decennio nei comprensori irrigui serviti con acque dell'Oloni si sono registrate ricorrenti difficoltà nel soddisfare le punte di fabbisogno idrico dell'agricoltura, con criticità particolarmente accentuate nelle zone coperte dall'ultima grande derivazione posta lungo il corso, che interessano i comuni di Costa de' Nobili, San Zenone Po e Zerbo. Contemporaneamente, il quadro normativo e programmatico in materia di tutela delle acque ha imposto che i prelievi della risorsa non pregiudichino il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti per i corpi idrici dagli *standards* europei e che siano consentiti tenuto conto delle effettive disponibilità, comunque da computarsi al netto di quote non derivabili indispensabili per la conservazione degli ecosistemi (DMV).

Questo contesto rende necessarie azioni che permettano sia di stimare la consistenza delle portate effettivamente disponibili al prelievo lungo lo sviluppo dell'Oloni sia di assicurare che nelle fasi di scarsità della risorsa questa disponibilità sia equamente ripartita tra gli aventi diritto; in particolare, occorre adottare misure che evitino che le utenze di monte, beneficiando della loro localizzazione, possano prelevare frazioni delle competenze nominali superiori rispetto alle utenze di valle, determinando così il cronico e pronunciato deficit riscontrato nello scenario locale sopra descritto.

Per permettere l'avvio di queste azioni regolatorie si quindi provveduto a stimare le disponibilità teoriche riferite al corso d'acqua e ai suoi tributari e a censire il complesso delle utenze che insistono sul sistema, elementi propedeutici indispensabili per i successivi approfondimenti.

Per le valutazioni idrologiche svolte nel seguito è stata adottata la metodologia indicata negli appositi elaborati del PTUA della Regione Lombardia (Allegato 2 alla Relazione generale - *Stima delle portate e delle precipitazioni e strumenti per la loro regionalizzazione*). I dati riferiti alle utenze idriche sono stati invece tratti dall'apposito Catasto Regionale e dalle documentazioni agli atti della Regione Lombardia e della Provincia di Pavia.



## Valutazioni idrologiche

### *L'Olna Meridionale e il suo sottobacino*

Il Fiume Olna Meridionale è il principale corso d'acqua provinciale del comprensorio del Pavese, che attraversa interamente con orientamento prevalente nord-sud. Costituisce il basso corso dell'Olna superiore, deviato in epoca storica per esigenze di approvvigionamento idrico della città di Milano e che oggi appartiene al sottobacino del Lambro. Origina come Roggia Olna in comune di Siziano, dove per un breve tratto coincide con il limite amministrativo di provincia, come modestissimo elemento del reticolo scolante minore; si impingua progressivamente grazie agli apporti di colature e al drenaggio operato dall'alveo ma solo all'altezza di Lardirago, dopo la confluenza del Colatore Roggione, assume dimensioni e morfologia del fiume di pianura, caratteristiche che conserva sino allo sbocco in Po in comune di San Zenone.

Ha uno sviluppo complessivo di circa 36 km e drena un sottobacino di 160 kmq, interamente ricompreso nella fascia di pianura (quote massima e minima rispettivamente di 105 e di 55 mslm). Gli usi dei suoli, tratti dagli strati DUSAF prodotti da ERSAF (2007 per la provincia di Pavia e 2009 per quella di Milano), sono quelli riportati in Tabella 1 e rappresentati in Figura 1. Si evidenzia che gli usi agricoli coprono l'87,50% della superficie complessiva e che le aree ad assetto naturale o paraturale sono solo il 2,61% dell'estensione; il rimanente 9,89% del territorio del sottobacino è occupato da zone trasformate o comunque fortemente antropizzate.

Uso del suolo	Ettari	%
Risaie	9.105	56,98
Seminativi	3.891	24,35
Pioppeti e altre legnose agrarie	771	4,82
Prati permanenti	208	1,30
Frutteti, vigneti e orticole a pieno campo	6	0,04
Marcite	2	0,02
Boschi di latifoglie	46	0,29
Formazioni ripariali e vegetazione dei greti e degli argini	216	1,35
Cespuglieti e aree incolte	101	0,63
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	42	0,26
Bacini idrici	13	0,08
Tessuto residenziale, cascine e cimiteri	889	5,57
Insedimenti artigianali, commerciali, industriali e produttivi agricoli	445	2,78
Aree degradate, cave e cantieri	122	0,76
Impianti sportivi, tecnologici e di servizi	55	0,34
Parchi, giardini e orti familiari	47	0,30
Reti stradali e ferroviarie, aeroporti ed eliporti	22	0,13
	15.980	100,00

Tabella 1 - Usi del suolo nel sottobacino drenato dall'Olna Meridionale (Da DUSAF, modif.)

### *Sezioni di calcolo e metodologia*

Le sezioni interessate dalle elaborazioni si collocano sia lungo l'asta del Fiume, a Sant'Alessio con Vialone, Cura Carpignano, Genzone, Corteolona, Costa de' Nobili e San Zenone Po, sia in chiusura delle porzioni di sottobacino drenate dai Colatori Roggione e Sesso di Filighera (Figura 2).

I calcoli hanno riguardato la portata naturale media annua ( $Q_{AN}$ ) in transito in ciascuna sezione stimata utilizzando la metodologia speditiva prevista dal PTUA della Regione Lombardia, basata sulle formule di regionalizzazione di dati idrologici.



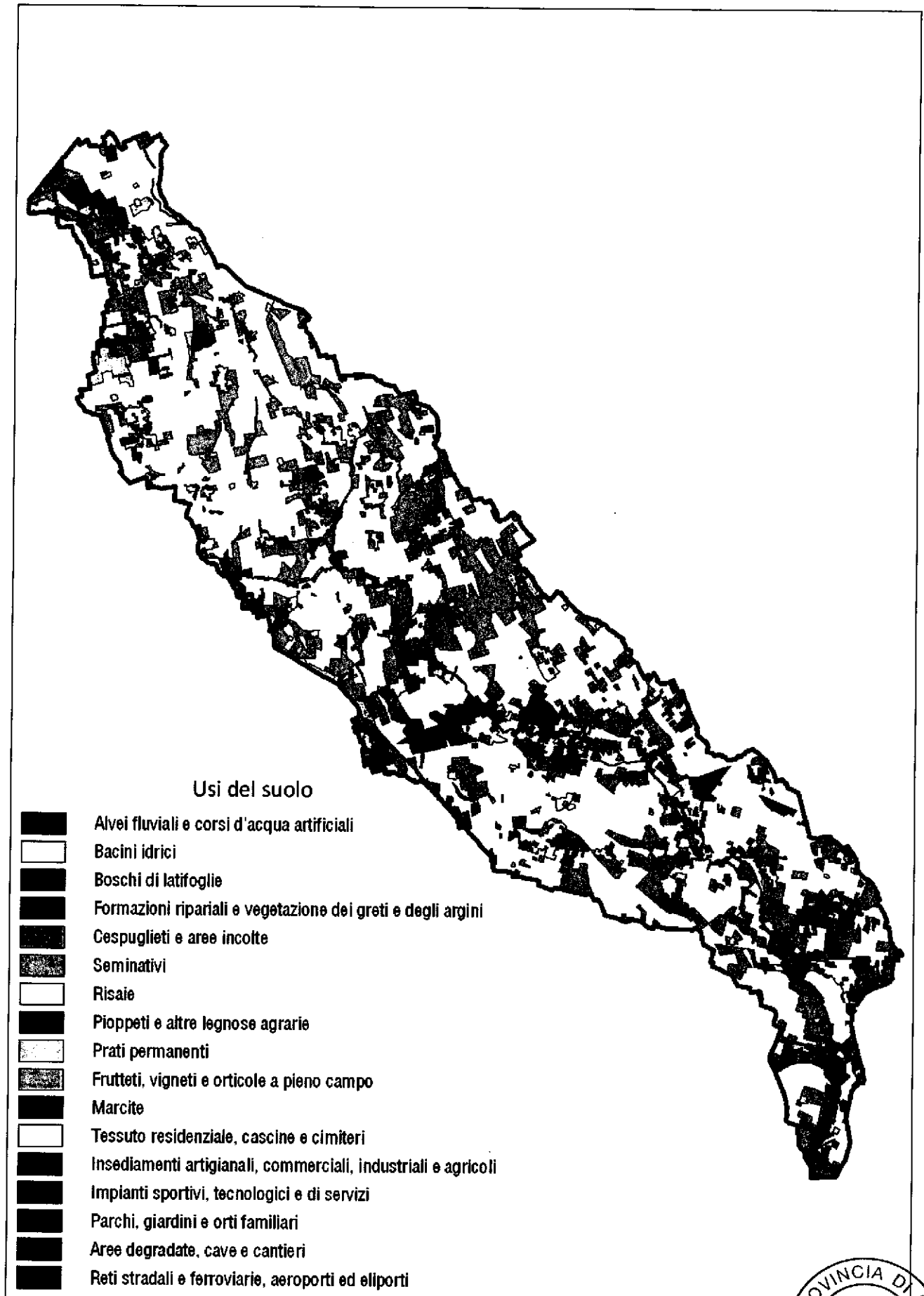


Figura 1 - Usi del suolo nel sottobacino drenato dall'Olona Meridionale (da DUSAF, modif.)



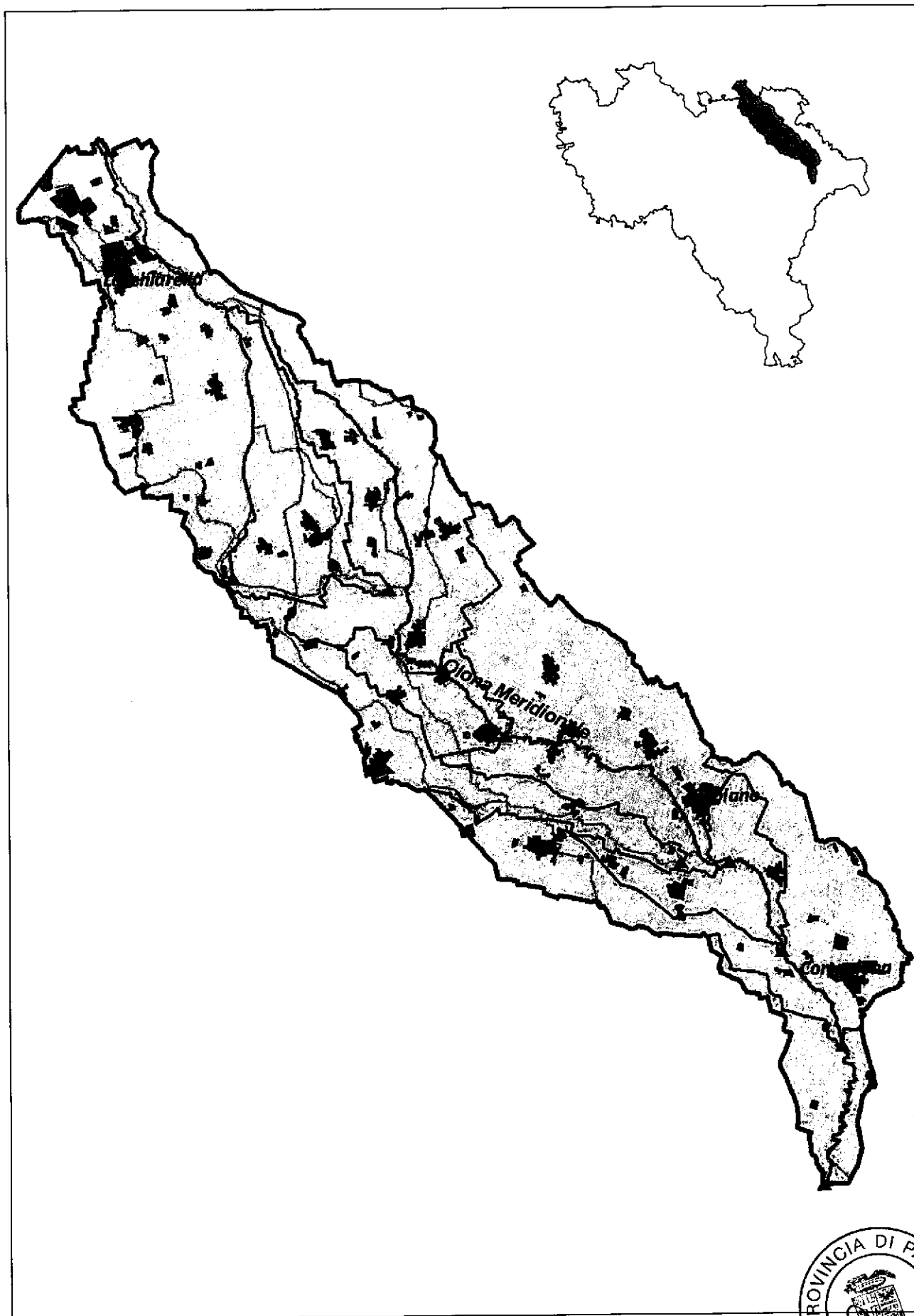
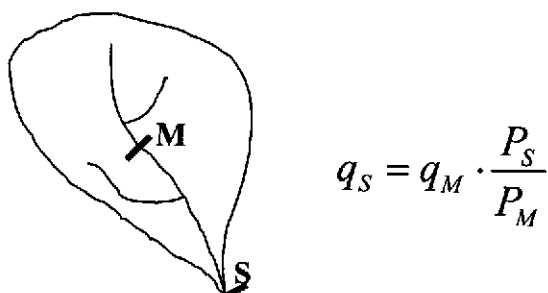


Figura 2 - Sottobacino dell'Olona Meridionale con evidenziazione delle sezioni di calcolo considerate.



Queste formule, a partire da almeno un dato di portata disponibile per una sezione misurata, stimano i deflussi in altre sezioni del sottobacino tramite riscalatura dei rispettivi contributi per unità di superficie sottesa (unitari), calcolati in base ai corrispondenti valori areali di precipitazione media annua. Questi ultimi valori possono essere desunti da dati pluviometrici, con il metodo dei topoi (poligoni di Thiessen), oppure dall'analisi della Carta delle Precipitazioni Medie Annue allegata al PTUA, trasformata in una *grid* da "ritagliare" sulle superfici di volta in volta considerate.

Le stime così ottenute vanno quindi eventualmente corrette sia nei casi in cui frazioni consistenti dei sottobacini sottesi dalle sezioni di calcolo risultino urbanizzate sia quando i deflussi superficiali siano sensibilmente influenzati da fenomeni di interscambio con la falda.



$q_s = q_m \cdot \frac{P_s}{P_m}$

M = sezione misurata  
 S = sezione di calcolo  
 $q_m$  = contributo unitario medio alla sezione misurata  
 $q_s$  = contributo unitario medio alla sezione di calcolo  
 $P_m$  = precipitazione media annua nella porzione di sottobacino sottesa alla sezione misurata  
 $P_s$  = precipitazione media annua nella porzione di sottobacino sottesa alla sezione di calcolo

In un sottobacino privo di sezioni misurate, come è il caso dell'Olona Meridionale, le formule di regionalizzazione possono comunque essere impiegate, procedendo alla riscalatura (in base alle rispettive precipitazioni medie) di valori di contributi unitari disponibili per altri sottobacini reputati idrologicamente *simili*. Questo procedimento è stato diffusamente adottato nelle modellazioni idrologiche riportate nell'Allegato 2 alla Relazione generale del PTUA.

Il calcolo della  $Q_{AN}$  dell'Olona Meridionale è stato pertanto effettuato mediante riscalatura del contributo unitario per superficie indicato dal PTUA per la sezione misurata posta sull'Olona Milanese a Ponte Gurone (23,20 l/s/kmq per una precipitazione media annua di 1.609 mm). Ottenuta così la disponibilità di un valore di contributo unitario specifico da riferire al sottobacino sono stati definiti gli altri dati di input indispensabili per poter utilizzare la procedura speditiva: estensione delle superfici sottese alle sezioni di calcolo e corrispondenti valori di precipitazione areale.

Si è pertanto proceduto a delimitare sia l'intero sottobacino sia le sue porzioni sottese alle sezioni da calcolare; questa operazione è stata effettuata a partire dall'area idrografica dell'Olona Meridionale tratta dall'apposito *layer* del PTUA, rielaborata con l'aggiunta di superfici drenate dai tributari e con più modesti aggiustamenti della restante perimetrazione. In particolare, sono stati considerati scolanti verso l'Olona Meridionale i sistemi che fanno capo al Colatore Roggione e al Colatore Sesso di Filighera, sia in base all'effettività di tale condizione sia alla luce di quanto riportato nell'elenco delle "acque pubbliche della provincia di Pavia", approvato con r.d. 14.12.1931. L'elenco, infatti, riconduce al sottobacino dell'Olona i corpi idrici individuati dai suoi numeri d'ordine compresi tra il 157 e il 163, che, oltre all'asta del collettore principale (Roggia Olona, Roggia Misano Olona, Olonetta di Lardirago, Fiumicello Olona), includono appunto il Colatore Sesso di Filighera, il Colatore Roggione e i tributari di quest'ultimo (Roggia Barona, Roggia Carona e Fosso Gallo). Ricadendo in un

ambito di pianura, in assenza di rilievi individuabili come spartiacque superficiali, la delimitazione è stata effettuata sulle basi raster CTR e ortofotogrammetriche, tenendo conto dello sviluppo del reticolo minore scolante.

In questo modo è stato calcolato che il bacino dell'Olona Meridionale si estende su 160 kmq, pari al 124% della superficie assunta a riferimento dal PTUA (130 kmq). L'area così definita è stata quindi suddivisa nelle porzioni discrete da riferire alle diverse sezioni da valutare.

Per ciascuna delle porzioni delimitate è stata poi calcolata la precipitazione media annua, utilizzando una *grid* tratta dalla CPMA (Carta delle Precipitazioni Medie Annue) allegata al PTUA; con apposita estensione in ambiente ArcView sono state ritagliate le porzioni sottese alle singole sezioni considerate e sono stati ottenuti i corrispondenti valori medi ponderati.

I risultati delle operazioni svolte sono riassunti nella seguente Tabella 2.

Sezione di calcolo	Kmq sottesi	P mm
Olona a Sant'Alessio con Vialone (presa Roggia Grande d'Olona)	72	815
Olona a Cura Carpignano (presa Roggia Molina)	78	814
Olona a Genzone (presa Roggia del Fanese)	120	814
Olona a Corteolona (presa Roggia Castellara)	128	815
Olona a Costa de' Nobili (presa Cavo Ravano)	152	817
Olona a San Zenone Po (confluenza in Po)	160	817
Chiusura Roggia Barona	30	820
Chiusura Colatore Roggione	43	816
Chiusura Colatore Sesso di Filighera	13	807

Tabella 2 – Dati relativi alle sezioni di calcolo considerate

### ***Stima delle disponibilità. Calcolo delle portate naturali medie annue***

Per la parte riferibile agli afflussi di origine meteorica, le portate naturali medie annue ( $Q_{AN}$ ) alle varie sezioni sono state calcolate riscalando il contributo unitario specifico dell'Olona a Ponte Gurone in base alle precipitazioni medie annue corrispondenti alle rispettive porzioni sottese del bacino dell'Olona Meridionale. Nei calcoli si è assunto:

$q_2$  = contributo unitario per superficie per l'Olona Milanese a Ponte Gurone = 23,20 l/s/kmq

$P_2$  = precipitazione media annua del sottobacino sotteso a Ponte Gurone = 1609 mm

#### Olona Meridionale a Sant'Alessio con Vialone

Essendo:

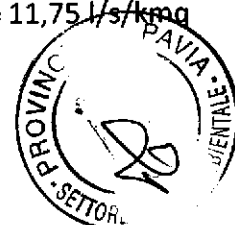
$P_1$  = precipitazione media annua dell'Olona Meridionale a Sant'Alessio con Vialone = 815 mm

$A_1$  = area del sottobacino dell'Olona Meridionale a Sant'Alessio con Vialone = 72 kmq

risulta:

$q_1$  = contributo unitario Olona Meridionale a Sant'Alessio con Vialone =  $\left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,75 \text{ l/s/kmq}$

e quindi  $Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 0,846 \text{ mc/s}$



### Olona Meridionale a Cura Carpignano

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua dell'Olona Meridionale a Cura Carpignano = 814 mm

$A_1$  = area del sottobacino dell'Olona Meridionale a Cura Carpignano = 78 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario Olona Meridionale a Cura Carpignano} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,73 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 0,915 \text{ mc/s}$$

### Olona Meridionale a Genzone

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua dell'Olona Meridionale a Genzone = 814 mm

$A_1$  = area del sottobacino dell'Olona Meridionale a Genzone = 120 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario Olona Meridionale a Genzone} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,73 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 1,408 \text{ mc/s}$$

### Olona Meridionale a Corteolona

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua dell'Olona Meridionale a Corteolona = 815 mm

$A_1$  = area del sottobacino dell'Olona Meridionale a Corteolona = 128 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario Olona Meridionale a Corteolona} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,75 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 1,504 \text{ mc/s}$$

### Olona Meridionale a Costa de' Nobili

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua dell'Olona Meridionale a Costa de' Nobili = 817 mm

$A_1$  = area del sottobacino dell'Olona Meridionale a Costa de' Nobili = 152 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario Olona Meridionale a Costa de' Nobili} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,78 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 1,791 \text{ mc/s}$$



### Olona Meridionale a confluenza Po

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua dell'Olona Meridionale a confluenza Po = 817 mm

$A_1$  = area del sottobacino dell'Olona Meridionale a confluenza Po = 160 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario Olona Meridionale a confluenza Po} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,78 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 1,884 \text{ mc/s}$$

### Roggia Barona a confluenza in Roggione

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua della Roggia Barona a confluenza in Roggione = 820 mm

$A_1$  = area del sottobacino della Roggia Barona a confluenza in Roggione = 30 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario della Roggia Barona a confluenza in Roggione} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,82 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 0,355 \text{ mc/s}$$

### Colatore Roggione a confluenza in Olona

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua del Roggione a confluenza in Olona = 816 mm

$A_1$  = area del sottobacino del Roggione a confluenza in Olona = 43 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario del Roggione a confluenza in Olona} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,76 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 0,506 \text{ mc/s}$$

### Colatore Sesso di Filighera a confluenza in Olona

Essendo:

$P_1$  = precipitazione media annua del Sesso di Filighera a confluenza in Olona = 807 mm

$A_1$  = area del sottobacino del Sesso di Filighera a confluenza in Olona = 13 kmq

risulta:

$$q_1 = \text{contributo unitario del Sesso di Filighera a confluenza in Olona} = \left( q_2 \cdot \frac{P_1}{P_2} \right) = 11,63 \text{ l/s/kmq}$$

$$\text{e quindi } Q_{AN} = \left( q_1 \cdot \frac{A_1}{1000} \right) = 0,151 \text{ mc/s}$$





E' stata quindi calcolata la porzione di sottobacino drenato urbanizzata, per verificare l'eventuale necessità di introdurre fattori correttivi dei valori dei contributi unitari calcolati; la superficie trasformata, e quindi impermeabilizzata, è risultata inferiore al 10%, corrispondente alla soglia che la metodologia PTUA considera rilevante a questi fini. Non sono stati quindi introdotti fattori di correzione della relazione tra afflussi meteorici e deflussi.

Infine si è tenuto conto dell'interscambio con la falda, che nel sottobacino in esame, dove i corsi d'acqua esercitano un ruolo drenante nei confronti del primo acquifero, causa un incremento dei deflussi superficiali.

Anche per questa stima sono stati impiegati dati di base tratti dal PTUA. In particolare, si è considerato quanto riportato nell'Allegato 3 alla Relazione generale, (Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei di pianura), nelle Schede sintetiche relative al bacino idrogeologico di pianura n. 3 (Ticino-Adda). Quattro settori interni a questo sottobacino, e precisamente il 19, il 20, il 22 ed il 23, sono delimitati dall'Olona, rispettivamente a nord-ovest, nord-est, sud-ovest e sud-est. Le informazioni sul bilancio idrico riportate per questi settori riportano quanto segue: nel settore 19 originano fontanili per 1,45 mc/s; nel settore 20 l'Olona drena 0,92 mc/s; nel settore 22 originano fontanili per 0,38 mc/s; nel settore 23 originano fontanili per 0,16 mc/s.

Riguardo ai fontanili, si è stimata la quota scolante verso l'Olona correlando linearmente la loro portata cumulata (1,99 mc/s) al rapporto fra l'estensione del sottobacino del Fiume (160 kmq) e l'estensione complessiva dei quattro settori citati (1.120 kmq), ottenendo un valore di 0,28 mc/s. Di questi, 0,20 mc/s sono stati aggiunti alla portata stimata a Sant'Alessio con Vialone, che sostiene l'intero settore 19, e i restanti 0,08 per metà alla sezione di Genzone e per l'altra metà alla sezione di Costa de' Nobili.

Il drenaggio operato dall'Olona Meridionale nel settore 20, pari a 0,92 mc/s, è stato sommato alla portata stimata per la prima sezione calcolata (Sant'Alessio con Vialone) sul Fiume, posta sostanzialmente al limite meridionale del settore stesso. La medesima portata, ovviamente è stata aggiunta anche alle stime effettuate per le sezioni di valle, in quanto in nessuno dei settori del citato bacino idrogeologico analizzato dal PTUA si riportano afflussi in falda provenienti dall'Olona.

Le portate naturali medie annua calcolate con la procedura PTUA sul sottobacino dell'Olona Meridionale sono pertanto quelle esposte nella seguente Tabella 3

Sezione di calcolo	deflussi da precipitazioni	deflussi da fontanili	deflussi da drenaggio	Q <sub>AN</sub> (mc/s)
Olona a Sant'Alessio con Vialone	0,846	0,20	0,92	1,966
Olona a Cura Carpignano	0,915	0,20	0,92	2,035
Olona a Genzone	1,408	0,24	0,92	2,568
Olona a Corteolona	1,504	0,24	0,92	2,664
Olona a Costa de' Nobili	1,791	0,28	0,92	2,991
Olona a San Zenone Po	1,884	0,28	0,92	3,084
Chiusura Roggia Barona	0,355			0,355
Chiusura Colatore Roggione	0,506			0,506
Chiusura Colatore Sesso di Filighera	0,151			

Tabella 3 - Portate medie annue calcolate per le sezioni considerate



### Stima delle disponibilità. Portate naturali medie mensili

In analogia a quanto effettuato dal PTUA, per la stima delle portate medie mensili alle varie sezioni sono stati utilizzati i rapporti rispetto alla media annua registrati nella sezione misurata assunta per i calcoli, che nel caso in esame è quella sull'Olon a Ponte Gurone (periodo 1942-1956). Nella seguente tabella questi rapporti mensili sono riportati in forma percentuale rispetto alla portata media annua ed in Figura 3 è evidenziato il corrispondente andamento sulla scala temporale annuale.

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
78%	88%	102%	118%	134%	106%	96%	84%	86%	98%	116%	96%

Tabella 4 - Portate medie mensili (in % rispetto alla media annua) dell'Olon a Ponte Gurone (1942-1956)

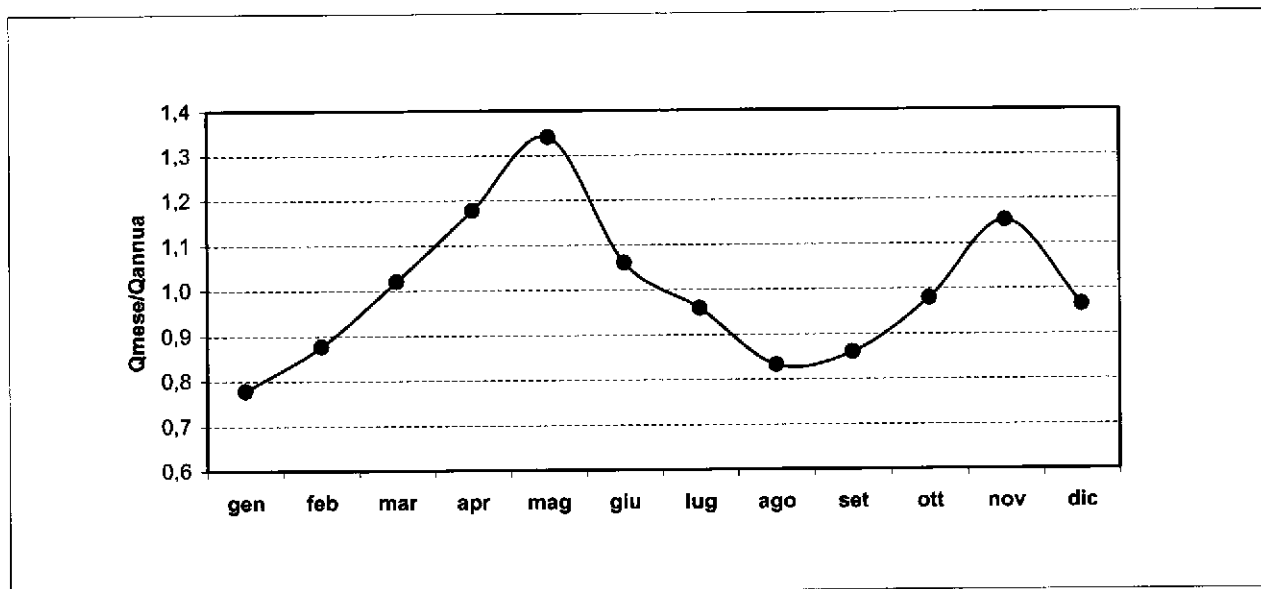


Figura 3 - Olona a Ponte Gurone (1942-1956) - Andamento percentuale delle portate medie mensili

Applicando alle portate medie annue calcolate sulle sezioni poste sull'asta dell'Olon Meridionale (per la parte riferibile ai deflussi da precipitazioni) la medesima distribuzione in frazioni mensili rilevata sull'Olon superiore a Ponte Gurone si ottengono le stime riportate nella seguente Tabella 5.

Sezione	Portata (mc/s)											
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Sant'Alessio con Vialone	0,660	0,744	0,863	0,998	1,134	0,897	0,812	0,711	0,728	0,829	0,981	0,812
Cura Carpignano	0,714	0,805	0,933	1,080	1,226	0,970	0,878	0,769	0,787	0,897	1,061	0,878
Genzone	1,098	1,239	1,436	1,661	1,887	1,492	1,352	1,183	1,211	1,380	1,633	1,352
Corteolona	1,173	1,324	1,534	1,775	2,015	1,594	1,444	1,263	1,293	1,474	1,745	1,444
Costa de' Nobili	1,397	1,576	1,827	2,113	2,400	1,898	1,719	1,504	1,540	1,755	2,078	1,719
San Zenone Po	1,470	1,658	1,922	2,223	2,525	1,997	1,809	1,583	1,620	1,846	2,185	1,809

Tabella 5 - Portate naturali medie mensili alle diverse sezioni di calcolo sull'asta dell'Olon (frazione riferibile ai deflussi da precipitazioni)

Ai valori mensili stimati in base al procedimento descritto e riportati in Tabella 5 sono stati quindi sommati i deflussi riferibili ai fontanili e al drenaggio operato dall'alveo indicati in precedenza, in mc/s.



sura uguale per tutto l'anno. Quest'ultima scelta, sicuramente approssimata, può giustificarsi per il fatto che nel sottobacino in esame, interessato per il 57% della sua estensione da risaie (vedi Tabella 1, pag. 2), la pratica della sommersione faccia sì che l'andamento dei livelli freaticometrici sia evidentemente antropizzato, con soggiacenze estive inferiori a quelle prevedibili come naturali.

Le risultanze dell'operazione forniscono per le diverse sezioni considerate sull'Olona Meridionale i valori mensili di portata espressi in Tabella 6.

Sezione	Portata (mc/s)											
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Sant'Alessio con Vialone	1,780	1,864	1,983	2,118	2,254	2,017	1,932	1,831	1,848	1,949	2,101	1,932
Cura Carpignano	1,834	1,925	2,053	2,200	2,346	2,090	1,998	1,889	1,907	2,017	2,181	1,998
Genzone	2,258	2,399	2,596	2,821	3,047	2,652	2,512	2,343	2,371	2,540	2,793	2,512
Corteolona	2,333	2,484	2,694	2,935	3,175	2,754	2,604	2,423	2,453	2,634	2,905	2,604
Costa de' Nobili	2,597	2,776	3,027	3,313	3,600	3,098	2,919	2,704	2,740	2,955	3,278	2,919
San Zenone Po	2,670	2,858	3,122	3,423	3,725	3,197	3,009	2,783	2,820	3,046	3,385	3,009

Tabella 6 - Portate naturali medie mensili alle diverse sezioni di calcolo sull'asta dell'Olona



## Gli usi della risorsa. Valutazioni sui prelievi

### Le utenze idriche in essere

Per definire il quadro dei prelievi di risorsa attivi nel sottobacino dell'Olona Meridionale sono stati analizzati i dati riportati nel CUI (Catasto Utenze Idriche). Va precisato che le informazioni disponibili sono in parte incomplete e che alcune lacune presenti non consentono di identificare con precisione la portata massima derivata istantaneamente da alcune utenze. Non può essere inoltre trascurato il fatto che ai prelievi superficiali censiti si sovrappongono le derivazioni da pozzi, che in virtù del ruolo svolto dall'interscambio con le acque sotterranee nella formazione dei deflussi del Fiume non possono essere considerati irrilevanti.

Complessivamente risultano in esercizio 33 utenze, tutte irrigue, di cui 5 grandi derivazioni e 28 piccole derivazioni (Tabella 7).

Corpo idrico derivato	Grandi derivazioni	Piccole derivazioni	Totale
Fiume Olona Meridionale	3	16	19
Roggia Barona	2	3	5
Colatore Roggione	0	4	4
Colatore Sesso di Filighera	0	5	5

Tabella 7 – Grandi e piccole derivazioni superficiali attive nel sottobacino dell'Olona Meridionale

Riguardo alle portate derivate, risultano concessi o autorizzati prelievi per un totale di 7.722 l/s medi, cui vanno aggiunte le quote relative ad un'utenza a bocca non tassata che irriga una superficie di complessivi 154 ha.

Le utenze censite sono state quindi attribuite alle porzioni di sottobacino sottese alle sezioni di calcolo considerate in precedenza per la stima delle portate naturali disponibili. La distribuzione delle captazioni e delle corrispondenti sottrazioni d'acqua (comutate nel massimo istantaneo concesso e ad eccezione di quelle relative all'utenza a bocca non tassata) è riportata nella seguente Tabella 8.

Sezione	n. captazioni	Ettari irrigati	Prelievo max (l/s)
Olona a Sant'Alessio con Vialone	8	1.230	1.599
Olona a Cura Carpignano	2	109	264
Olona a Genzone	5	170	382
Olona a Corteolona	3	935	1.330
Olona a Costa de' Nobili	1	720	2.000
Olona a San Zenone Po	0	0	0
Chiusura Roggia Barona	5	1.426	1.709
Chiusura Colatore Roggione	4	57	397
Chiusura Colatore Sesso di Filighera	5	405	523
	34	5.052	8.204

Tabella 8 - Distribuzione captazioni nelle porzioni di bacino sottese alle sezioni di calcolo

Per permettere di valutare il ruolo dei prelievi in essere in rapporto agli scenari idrologici naturali stimati, per ciascuna porzione di bacino sottesa alle sezioni analizzate sono stati calcolati le utenze



cumulate ed i corrispondenti prelievi. I valori di portata derivata sono stati quindi confrontati con la  $Q_{AN}$ , rilevando un deficit crescente di disponibilità rispetto alle concessioni. I risultati di tali operazioni sono riportati in Tabella 9.

Sezione	n. captazioni	Prelievo (l/s)	$Q_{AN}$ (l/s)	$\Delta$ (l/s)
Chiusura Roggia Barona	5	1.709	355	-1.354
Chiusura Colatore Roggione	9	2.106	506	-1.600
Olona a Sant'Alessio con Vialone	17	3.705	1.966	-1.739
Olona a Cura Carpignano	19	3.969	2.035	-1.934
Chiusura Colatore Sesso di Filighera	5	523	151	-372
Olona a Genzone	29	4.874	2.568	-2.306
Olona a Corteolona	32	6.204	2.664	-3.540
Olona a Costa de' Nobili	33	8.204	2.991	-5.213
Olona a San Zenone Po	33	8.204	3.084	-5.120

Tabella 9 - Distribuzione cumulata dei prelievi nelle porzioni di bacino sottese alle sezioni di calcolo

In merito ai consistenti deficit di disponibilità descritti, occorre considerare che le portate prelevate sono state tutte considerate come sottratte al sistema. In realtà, la gran parte di queste portate viene restituita al reticolo idrico preso in esame, sia direttamente, per mezzo di colature superficiali (emblematico il caso del Sesso di Filighera, che nasce come derivazione della Roggia Barona per confluire in Olona a monte della sezione di Genzone), sia indirettamente, tramite ricarica dei livelli freatici e conseguente incremento del drenaggio operato dagli alvei. Le perdite effettive, sostanzialmente date dall'evapotraspirazione, dalla quota di infiltrazione verso gli acquiferi profondi e da modeste restituzioni in altri sottobacini, sono certamente più contenute rispetto ai valori netti calcolati in Tabella 9.

E' comunque evidente il forte sbilancio tra prelievi e  $Q_{AN}$  che si registra sulla Roggia Barona e sul Colatore Roggione, che, data la loro collocazione all'inizio del reticolo, si ripercuote sulle sezioni di valle. Riguardo a questa anomalia bisogna tuttavia tenere presente che le stime dei deflussi naturali ottenute con la metodologia PTUA, ferma restando l'approssimazione insita nella procedura speditiva utilizzata, possono discostarsi anche sensibilmente dai valori delle portate antropizzate che a base annua defluiscono effettivamente nelle sezioni esaminate. Queste ultime, infatti, sono la risultante della serie di sottrazioni e restituzioni operate sul reticolo drenato e sugli acquiferi e del complesso delle trasformazioni umane intervenute a carico del sottobacino sotteso e dell'alveo dell'Olona; ovviamente, questi fattori hanno alterato in misura consistente sia i legami che relazionano gli afflussi ai deflussi superficiali sia i rapporti tra questi ultimi e le acque sotterranee, con pronunciati discostamenti dall'ipotetica situazione "non perturbata".

In assenza di stazioni strumentate e di serie di misure disponibili per il corso d'acqua è arduo operare una ricostruzione puntuale dell'entità dell'antropizzazione dell'idrologia del Fiume, ma è comunque possibile effettuare una considerazione di ordine generale. Nel sottobacino drenato dall'Olona Meridionale, per il tramite di adduttori irrigui che fanno capo ai sistemi del Naviglio Grande e della Muzza, giungono consistenti apporti idrici superficiali che provengono dalle porzioni sublacuali del Ticino e dell'Adda.

Questa condizione (peculiarità condivisa con altri comprensori della bassa pianura padana posti a sud delle grandi canalizzazioni che la percorrono con orientamento est-ovest) fa sì che le portate annue antropizzate, che nei modelli tradizionali sono di norma inferiori a quelle naturali, risultino sicuramente maggiori di queste ultime. Questa certezza è data dal fatto che nel bilancio idrologico



dei sottobacini che risentono di questo tipo di antropizzazione, come è il caso dell'Olonia Meridionale, agli afflussi riferibili alle precipitazioni piovose e nevose vanno sommati quelli che originano dall'ingresso di acque superficiali provenienti da altri sottobacini. Nel caso in questione, si è già detto che il complesso delle derivazioni esistenti restituisce quasi integralmente (per via superficiale o per infiltrazione) al sistema drenato dal Fiume; oltre a quelle già citate le portate che possono considerarsi sottratte a quest'ultimo sono essenzialmente quelle della Roggia Vernavola (che trae origine da un nodo idraulico alimentato dal sistema Barona-Carona e confluisce in Ticino) e da modeste quantità che tramite reticoli artificiali derivati possono essere restituite nei comprensori drenati dal Canarolo di Torre de' Negri e dall'Olonetta di Zerbo. I volumi idrici in questione, pur non essendo al momento computabili, sono però sicuramente inferiori agli apporti che giungono all'Olonia Meridionale dal Ticino (principalmente attraverso il Ticinello e il Naviglio Pavese) e dall'Adda (attraverso il Colatore Addetta e la rete dei Cavi Marocco).

Peraltro, solo l'esistenza degli apporti di origine esterna al sottobacino consente di colmare il deficit di risorsa che in loro assenza si determinerebbe nei comprensori locali serviti dall'Olonia. Senza questa "singolarità", la domanda tardo primaverile-estiva di acqua in agricoltura, in un periodo che coincide con un minimo dei teorici deflussi "naturali" del Fiume, causerebbe criticità ben superiori a quelle esistenti.

In ogni caso, pur tenendo conto che importanti contributi giungono all'Olonia da grandi adduttori irrigui alimentati dal Ticino e dall'Adda, è evidente il forte squilibrio tra portate concesse e disponibilità che si registra lungo l'intero sviluppo del Fiume. Il deficit cresce progressivamente da monte a valle, sino a raggiungere le punte più elevate nel basso corso; a Corteolona e a Costa de' Nobili, infatti, i valori assoluti di questo deficit sono rispettivamente pari a 3.549 l/s e 5.213 l/s rispetto alla  $Q_{AN}$  stimata per le corrispondenti sezioni di calcolo (Tabella 10).

Sezione	Prelievo max cumulato (l/s)	$Q_{AN}$ (l/s)	Deficit (l/s)	$\Delta$ /sezione precedente (l/s)
Chiusura Colatore Roggione	2.106	506	-1.600	
Olonia a Sant'Alessio con Vialone	3.705	1.966	-1.739	-139
Olonia a Cura Carpignano	3.969	2.035	-1.934	-195
Olonia a Genzone	4.874	2.568	-2.306	-372
Olonia a Corteolona	6.204	2.664	-3.540	-1.234
Olonia a Costa de' Nobili	8.204	2.991	-5.213	-1.673

Tabella 10 - Differenze tra portate concesse e disponibilità lorda stimata, espresse in valore assoluto e in termini relativi rispetto alla sezione di monte

Analizzando invece il deficit in termini relativi, cioè in base ai differenziali che si registrano nei singoli tronchi discreti rispetto a quelli delle sezioni poste immediatamente a monte, appare particolarmente critica la condizione della presa del Cavo Ravano a Costa de' Nobili. Quest'ultima, infatti, è posta a poco più di 3 km di distanza da quella della Roggia Castellara (sezione di Corteolona), non ancora adeguata al rilascio del DMV e che in periodo irriguo, nelle fasi idrologicamente critiche, può quindi sottrarre l'intera disponibilità. E' evidente come in uno scenario di questo tipo non possa ragionevolmente ipotizzarsi che in un modesto tratto di Fiume privo di confluente di rilievo si ricostituisca la portata sufficiente sia a derivare la quota di massima competenza sia a rilasciare i deflussi necessari per gli equilibri degli ecosistemi, che risulterebbe di 1.972 l/s.



## Scenario applicativo del DMV e disponibilità netta

### Le previsioni di adeguamento al DMV e gli obiettivi ambientali per i corpi idrici

Il rilascio del DMV costituisce una *misura di base* per la tutela delle acque e la sua disciplina attuativa è quella riportata nelle Norme di Attuazione del PTUA (Titolo III, Capo II, artt. 31-36). In sintesi, questa disciplina prevede che entro il 2008 tutte le derivazioni dovessero essere adeguate a rilasciare quantomeno la cosiddetta *componente idrologica*, pari al 10% della portata naturale media annua alla sezione di presa. Oltre a ciò, dispone che per le nuove concessioni e per quelle in rinnovo a far tempo dal 2009 questa *componente idrologica* venga integrata moltiplicandone il valore per una serie di *fattori correttivi*. Stabilisce infine che entro il 2015 tutte le utenze siano comunque adeguate al rilascio di un DMV calcolato tenendo conto dei fattori di correzione del DMV *idrologico*.

Senza entrare nel merito dei fattori correttivi che andranno applicati né delle esigenze connesse al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale imposti dalla Direttiva 2000/60 CE, lo scenario attuativo del rilascio della sola componente *idrologica* del DMV, quantificata in base alle  $Q_{AN}$  calcolate in precedenza e da prevedersi con la massima urgenza dato il forte ritardo rispetto alle scadenze perentorie citate, è sintetizzato in Tabella 11.

Sezione sottesa	Portata naturale media annua (l/s)	DMV idrologico (l/s)
Chiusura Roggia Barona	355	35
Chiusura Colatore Roggione	506	51
Olona a Sant'Alessio con Vialone	1.966	196
Olona a Cura Carpignano	2.035	203
Chiusura Colatore Sesso di Filighera	151	16
Olona a Genzone	2.568	257
Olona a Corteolona	2.664	266
Olona a Costa de' Nobili	2.991	299

Tabella 11 - Scenario attuativo del DMV alle sezioni di calcolo

Si precisa che nella valutazione la Roggia Barona è stata considerata affluente del Colatore Roggione e pertanto il suo DMV in chiusura andrà rilasciato verso quest'ultimo; analoga condizione andrà prevista per la Roggia Carona, di cui andrà recapitata in Roggione una quota corrispondente alla componente idrologica della portata naturale media annua.

Riguardo alla qualità ambientale da raggiungere per i corpi idrici del sottobacino dell'Olona Meridionale, il Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po ha individuato gli obiettivi del buono stato chimico ed ecologico al 2015 per le Rogge Barona e Carona e per l'Olona Meridionale dalle origini a Vidigulfo (Roggia Olona); per la restante porzione del Fiume, che comprende anche la Roggia Misano e l'Olonetta di Lardirago, gli obiettivi definiti dal PdG sono quelli del buono stato chimico ed ecologico al 2021. La pianificazione della Provincia di Pavia, in attuazione del PTUA, ha individuato il Colatore Roggione come corpo idrico a specifica destinazione d'uso (acqua dolce ciprinicola da proteggere e migliorare per essere idonee alla vita dei pesci) e su cui prevedere specifiche misure di tutela; quest'ultima individuazione, al di là delle potenzialità intrinseche del corso d'acqua, è peraltro indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per l'Olona, di cui il Roggione è il principale affluente.



### La disponibilità teorica netta

Tenendo conto delle valutazioni sulla teorica disponibilità "naturale" di risorsa su base mensile (Tabella 6, pag. 11) e della previsione di adeguamento al rilascio della componente idrologica del DMV (comunque ineludibile) è possibile tracciare il quadro dell'attuale disponibilità netta lungo l'asta dell'Olona per i fabbisogni irrigui estivi (giugno-agosto), riportata in Tabella 12.

Sezione	Portate disponibili al netto del DMV (l/s)			
	DMV	giu	lug	ago
Sant'Alessio con Vialone	196	1.821	1.736	1.635
Cura Carpignano	203	1.887	1.795	1.686
Genzone	257	2.395	2.255	2.086
Corteolona	266	2.488	2.338	2.157
Costa de' Nobili	299	2.799	2.620	2.405
San Zenone Po	308	2.889	2.701	2.475

Tabella 12 - Stima dell'attuale disponibilità estiva netta alle sezioni lungo l'asta dell'Olona

Come prevedibile, la stima effettuata sulle portate al netto del DMV *idrologico* e per i soli mesi estivi fa registrare squilibri tra disponibilità e concessioni (computate nel massimo istantaneamente prelevabile) sensibilmente superiori a quelli che in precedenza erano stati calcolati sulle rispettive medie annuali.

Sezione	Prelievo	Deficit sulla disponibilità (l/s)		
		giu	lug	ago
Sant'Alessio con Vialone	3.705	-1.884	-1.969	-2.070
Cura Carpignano	3.969	-2.082	-2.174	-2.283
Genzone	4.874	-2.479	-2.619	-2.788
Corteolona	6.204	-3.716	-3.866	-4.047
Costa de' Nobili	8.204	-5.405	-5.584	-5.799
San Zenone Po	8.204	-5.315	-5.503	-5.729

Tabella 13 - Stima degli squilibri tra disponibilità netta stimata e portate di concessione lungo l'asta dell'Olona

