



In questo numero:

- PAG. 12 ► In redazione
- PAG. 2 ► EXPO 2015: l'ingegneria nutre il pianeta
- PAG. 7 ► DMV : rubare fino a 1000 € non è più reato?
- PAG. 9 ► DMV: 6 anni di sperimentazione nell'Adda sub-lacuale 2009/2015

Diamo risalto ad un evento che, per il nostro Consorzio, è stato straordinario: la partecipazione del Consorzio e del nostro Direttore ad un **convegno in EXPO 2015**; ne riportiamo il testo integrale.

Due articoli, poi, continuano l'argomento **Deflusso Minimo Vitale**, il secondo di grande prestigio, che tanto ci onora. Le Sperimentazioni sui fiumi Adda ed Oglio sub-lacuali si sono concluse lo scorso 30 settembre ed i risultati sono stati notificati a Regione Lombardia, alla quale spetta la decisione definitiva, che, a quanto pare, potrebbe arrivare, addirittura nel 2017! Per il prossimo anno, o forse più, ci troveremo in un regime provvisorio.

Poiché la fase più delicata è sempre il momento decisionale, non dobbiamo abbassare la guardia, anche per il fatto che la decisione sulle Sperimentazioni sarà contemporanea al grande lavoro di revisione del regionale Piano di Tutela dell'Uso delle Acque (PTUA).

Il primo articolo, del nostro Direttore, ha un titolo provocatorio, nella speranza di rafforzare l'attenzione sul DMV.

Segue la sintesi della Sperimentazione DMV sul fiume Adda sub-lacuale, a firma del ch.mo prof. Giuseppe **Crosa**, ordinario di Ecologia all'Università dell'Insubria (VA) e del dr. Gaetano **Gentili**, Presidente di GRAIA srl, braccio operativo, tecnico e scientifico della Sperimentazione sull'Adda sub-lacuale. Questo documento è prezioso perché dà una prima ed efficace percezione dell'eccezionale lavoro svolto e dei risultati ottenuti, che dimostrano il prezioso contributo dei Consorzi di Regolazione dei grandi laghi prealpini a tutela degli affluenti del Po.

Nella prossimità del Natale, rivolgiamo ogni buon augurio a tutti i nostri lettori ed in particolare – prendendo spunto dall'intervento del Presidente Umberto Brocca alla recente Assemblea di questo Consorzio – auspicando che il nuovo anno sia vera conferma della ripresa del Paese e di tutte le sue attività, a cominciare dalla nostra Agricoltura.

La redazione

la prospettiva della migliore gestione di una risorsa comune diventa una mossa vittoriosa che sbaraglia la più accanita resistenza

EXPO 2015

L'ingegneria nutre il pianeta

Mai e poi mai avrei immaginato di poter avere un'altra occasione, trovandomi tra i Relatori in questo convegno all'interno di EXPO 2015!

Se mi lasciassi trascinare dal dovere di ringraziare tutti coloro che mi hanno data questa opportunità - assieme a tanto altro! - consumerei questi dieci minuti concessi, per me faticosi, in ringraziamenti, dunque vi basti questo mio "Grazie!", dal profondo del cuore.

"... un'altra occasione", perché una prima l'ho avuta, senza successo, purtroppo!

Di EXPO 2015, sino all'otto febbraio scorso, mi sono interessato esclusiva-

mente da cittadino, ascoltando le quotidiane cronache delle ultime e concitatissime fasi della sua realizzazione, confidando, da cittadino italiano, che la gara contro il tempo fosse vinta, come fu vinta e 'alla grande'! Certamente, a tutti coloro che hanno dato un contributo concreto, di qualunque natura, a questo successo tutto italiano, dovrebbe essere riservato il podio del vincitore, alla chiusura della manifestazione il prossimo 31 ottobre! Tutti lo meritano, fatti salvi - per restare nella metafora sportiva - gli esiti dei doverosi 'controlli *antidoping*' ...

Barilla
Center
FOR FOOD
& NUTRITION



MILAN PROTOCOL:
TIME HAS COME TO WRITE
OUR FUTURE. TOGETHER.
DISCOVER MORE AND SEND YOUR COMMENTS!



EXPO 2015 L'ingegneria nutre il pianeta

Mai e poi mai avrei pensato di dovermi interessare di EXPO in prima persona, come Direttore del Consorzio Irrigazioni Cremonesi, ente localmente importante, ma non certo di rango sufficientemente elevato per cercare un proprio spazio in questa vetrina mondiale.

Già altri sono presenti, e, per il nostro mondo, l'associazione alla quale il Consorzio è iscritto da oltre mezzo secolo: l'Unione Regionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti fondiari (URBIM), sostenuta dalla nazionale casa madre, l'ANBI, e da Regione Lombardia.



Mai e poi mai avrei pensato di dovermi interessare di EXPO sino all'otto febbraio, quando m'accorsi che dovevo tentare di tutto, forse anche l'impossibile, perché in EXPO restasse traccia del nostro pensiero!

Il precedente sette febbraio 2015, all'Hangar Bicocca, s'è svolta infatti una giornata di lavoro dedicata alle "Idee di Expo", organizzata dal Ministero delle politiche agricole, in collaborazione con Expo Milano 2015, con

tanto di messaggio del Papa e dell'intervento del Presidente del Consiglio Matteo Renzi, di fronte ad un *partèer* di numerose alte personalità, non soltanto italiane. "Un dialogo a più voci - così fu presentato - che verterà sulle questioni nodali della prossima Esposizione Universale, legate al Tema Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita. Oltre quaranta tavoli tematici [42, per la precisione] a cui parteciperanno più di 500 esperti, che avranno il compito di approfondire tutti i temi espositivi, seguendo in particolare quattro percorsi: le dimensioni dello sviluppo tra equità e sostenibilità, cultura del cibo energia per vivere insieme, agricoltura alimenti e salute per un futuro sostenibile, la città umana futuri possibili tra smart e slow city. Raccoglieremo così analisi e proposte utili per la redazione della Carta di Milano".

Tutti i Telegiornali nazionali, alla sera del sette febbraio, dedicarono all'evento un ampio spazio, anche se ho avuta l'impressione che fosse stato un sorta di fulmine a ciel sereno, una cosa uscita quasi all'improvviso, quasi di sorpresa!

Quarantadue Tavoli Tematici ed oltre cinquecento esperti mondiali: "Chissà quanti tavoli si occuperanno di 'acqua' ..." pensai all'istante, pensando al tema di EXPO: "Nutrire il pianeta, energia per la vita".

Il mattino successivo, appunto l'otto febbraio, ecco l'amara sorpresa: dei quarantadue Tavoli Tematici, che avranno il compito di approfondire

Barilla
 Center
 FOR FOOD
 & NUTRITION



**MILAN PROTOCOL:
 TIME HAS COME TO WRITE
 OUR FUTURE. TOGETHER.
 DISCOVER MORE AND SEND YOUR COMMENTS!**



EXPO 2015 L'ingegneria nutre il pianeta

tutti i temi espositivi, soltanto uno si occupa anche di acqua, il numero due "Fino all'ultima goccia d'acqua"! Soltanto uno e dedicato ai soliti temi general generici dell'accesso all'acqua potabile!

Soltanto uno! ... e soltanto uno, tra gli undici esperti 'mondiali' in esso assisi, conosceva la realtà della 'Civiltà dell'acqua lombarda', assumendosi non poche responsabilità!

Non pare che i lavori del Tavolo numero 2 'Fino all'ultima goccia d'acqua' siano proseguiti, dopo quel sette febbraio, e, leggendo come s'è chiuso in quell'unica Giornata, non c'è da stupirsi!

Protestare sul nostro sito www.cic.cr.it non era certo sufficiente, ed allora una cosa, apparentemente concreta, s'è fatta: il Consorzio Irrigazioni Cremonesi ottenne d'essere inserito tra gli Enti Sostenitori del Protocollo di Milano, potendo così concordare, con l'Organizzazione, di inserire, all'articolo 3 del Protocollo di Milano, la seguente affermazione: "Le Parti promuovono l'uso razionale ed equo delle risorse idriche destinate all'agricoltura, favorendo ad esempio lo studio, la realizzazione e l'organizzazione di sistemi territoriali volti a sfruttare ed accrescere, in misura sostenibile, le potenzialità naturali di accumulo superficiale, come i laghi, per la distribuzione delle risorse idriche secondo discipline condivise nel bacino sotteso servito."

L'ultimo aggiornamento del Protocollo di Milano reca la data del nove settembre, ma della nostra proposta nessuna traccia!

Così, mi sono prontamente rivolto alla 'Organizzazione': «Egregio dott. ..., oggi è arrivato il 'libro' del Protocollo e così è ormai certo e definitivo che le quattro righe - che avevo proposte e poi, in versione definitiva, concordate con 'Voi' - non sono state inserite.

Nulla di grave nei miei confronti - s'intende - perché nulla m'era, né m'è dovuto. Forse, qualcosa in più potrebbe lamentare questo Consorzio Irrigazioni Cremonesi, che figura tra gli enti Sostenitori. Chi ne risulta veramente danneggiato - poiché non v'è peggior danno di una buona occasione persa quando già era realizzabile - è lo stesso Protocollo di Milano, poiché, diversamente, sarebbe stato l'unico documento, in ambito EXPO, che rendeva questo minimo di attenzione alla più efficace potenzialità del sistema irriguo lombardo, già ritenuto esempio per il mondo intero nel XIX secolo ed ancor più oggi, proprio per merito dei grandi laghi regolati."

Risposta, unica possibile e molto 'italica': "... non so cosa dirle al riguardo ..."!!

Mai e poi mai, dunque, avrei immaginato di poter avere un'altra occasione, ben più concreta, potendo essere parte di un evento in EXPO_2015 e di questo evento in particolare! Se mi lasciassi trascinare dal desi-

Barilla
Center
FOR FOOD
& NUTRITION



MILAN PROTOCOL:
TIME HAS COME TO WRITE
OUR FUTURE. TOGETHER.
DISCOVER MORE AND SEND YOUR COMMENTS!



EXPO 2015 L'ingegneria nutre il pianeta

derio/dovere di ringraziare tutti coloro, qui presenti, che mi hanno data questa opportunità - assieme a tanto altro! - consumerei questi dieci minuti concessi, per me fatidici, in ringraziamenti ... dunque vi chiedo che possa bastare questo mio "Grazie!", dal profondo del cuore.

Nel XVIII secolo, ed ancor più nel XIX, la diffusione di un viaggiare che oggi potremmo chiamare 'prototurismo', certamente elitario, produsse le più adeguate testimonianze del 'Sistema irriguo lombardo'.

Sono infatti numerosissimi i documenti - appunti, diari di viaggio, lettere, libri ... - con i quali quei primi viaggiatori sentirono la necessità di fissare l'ammirato stupore nell'assistere alla magia dell'irrigazione, che consentiva all'acqua di raggiungere ogni campo coltivato.

A quei tempi, ci si spostava a cavallo o in carrozza e le strade erano quelle che oggi, come allora, lambiscono i campi, in terra battuta, consigliando, se non v'era una impellente necessità, di mettersi in viaggio nella soltanto bella stagione, quando le irrigazioni, in quegli stessi campi e nell'incredibile intrico dei canali, offrivano viste spettacolari e motivi di profondo pensiero.

Non mancarono scritti che dichiaravano il 'Sistema irriguo lombardo' quale esempio per l'Europa tutta, quando l' 'Europa' ancora ... non c'era!

Una nuova e potentissima arma arri-

vò nel XX secolo, che portò a ciò che oggi la Lombardia dovrebbe vantare di possedere, soprattutto quando si mostra nella sua magnificenza di 'Civiltà dell'Acqua' ... soprattutto in questa EXPO 2015 'Nutrire il pianeta, energia per la Vita': il '**Sistema irriguo lombardo dei grandi laghi regolati**'!



La Regolazione dei grandi laghi prealpini (Iseo, Como, Maggiore, Garda, Idro), attraverso uno sbarramento che gestisce una minima escursione del livello - diremmo: sbarramento morbido, perché senza alcun rischio idrogeologico e moltissimi vantaggi ... - ha infatti dotato le irrigazioni lombarde di una straordinaria capacità di gestire, con margini di grande utilità, la risorsa idrica di vastissimi bacini idrografici, al punto da poter parare i colpi, a volte violentissimi, delle stagioni siccitose.

La garanzia delle irrigazioni porta alla conseguente garanzia di avere, ogni anno, una potente ricarica dei serbatoi sotterranei, delle falde, a loro volta fonte vitale per l'uso potabile.

Barilla
Center
FOR FOOD
& NUTRITION



MILAN PROTOCOL:
TIME HAS COME TO WRITE
OUR FUTURE. TOGETHER.
DISCOVER MORE AND SEND YOUR COMMENTS!



EXPO 2015 L'ingegneria nutre il pianeta

Non è forse questo il principale ed eccezionale messaggio che EXPO 2015 doveva valorizzare davanti al mondo?

Quanti alti luoghi del pianeta potrebbero seguire questo esempio, che mi risulta essere unico?

Quanti quali vantaggi può dare a zone dove oggi la siccità è immediato sinonimo di carestia?

Il **'Sistema irriguo lombardo dei grandi laghi prealpini regolati'** è anche uno strumento di Pace fra i popoli, come ha dimostrato con la Regolazione del lago di Iseo. Per secoli, Bresciani e Cremonesi, questi secondi idrologicamente sottomessi ai primi, hanno litigato, se non a che combattuto guerre guerreggiate, contendendosi le acque del fiume Oglio, emissario del lago, che, per secoli, fu fiume di confine tra popoli e Stati.

Quando, nel XX secolo, furono chiari i vantaggi straordinari della Regolazione del lago di Iseo, la maggior e difficoltà non fu, come parrebbe, il trovare le risorse economiche, ma riunire tutti attorno ad un tavolo e raggiungere l'accordo ... un accordo che donò la più definitiva 'fine' a secolari contese!

Già, perché **la prospettiva della migliore gestione di una risorsa comune diventa una mossa vittoriosa, che sbaraglia anche la più accanita e magari neppure onesta resistenza!**

Nel 1975, il mio papà - che fu direttore del Consorzio Irrigazioni Cremonesi come lo sono ora io - mi trovavo sulle rive di un grande lago, così grande da essere chiamato 'mare', osservando un agricoltore che usciva da una stalla con il mitra a tracolla, disse a fior di labbra: "... e pensare che basterebbe la Regolazione di questo lago!" ... era il 'mare di Tiberiade' ed il Giordano il suo emissario!!

Ogni volta che partecipo ad un evento, mi impegno perché non si traduca in tempo perso, soprattutto per chi mi ascolta, ma anche per me; oggi, in questo convegno, in questa EXPO_2015, ho una proposta, alla quale chiedo a voi tutti ma soprattutto ai giovani del *network* 'Giovani Ingegneri' l'adesione: troviamo insieme il modo di valorizzare la realtà del **Sistema irriguo lombardo dei grandi laghi prealpini regolati**, affinché la Lombardia sia veramente e concretamente riconosciuta quale culla della 'Civiltà dell'acqua', e possa portare al mondo questo singolare e straordinario contributo!

Vi chiedo di aderire a questa mia proposta ma - consentitemi di chiudere con una battuta, comunque serissima - sappiate che *sarò il vostro 'incubo'*!

Stefano G. Loffi

Barilla
 Center
 FOR FOOD
 & NUTRITION



MILAN PROTOCOL:
 TIME HAS COME TO WRITE
 OUR FUTURE. TOGETHER.
 DISCOVER MORE AND SEND YOUR COMMENTS!



Deflusso Minimo Vitale: rubare fino a 1000 € non è più reato?

Proviamo ad immaginare che, al fine di eliminare la difficile situazione della Giustizia italiana, si approvasse un 'Piano Nazionale per il Riordino Giudiziario' nel quale si stabilisse che un'azione costituisce reato, dunque punibile (penalmente e/o in via amministrativa), nel solo caso in cui superi una predefinita soglia di gravità, ad esempio: "Rubare fino a mille Euro non è reato"!

Proviamo ad immaginare cosa mai penserebbe 'il Paese' di un tale Legislatore!

Bene! ... cioè, male! ... in Lombardia, la gestione del Deflusso Minimo Vitale segue la stessa logica!

Già lo abbiamo ricordato, ma ancora giova ripeterlo: l'obbligo di non asciugare i fiumi è assai antico ... "Si flumen navigabile sit, non oportere Praetorem concedere ductionem ex eo fieri quae flumen minus navigabile efficiat ne derivationibus flumen minus navigabile excarescant". Così si ordinava nella Roma antica, come riferisce Domizio Ulpiano (Tiro 170 d.C. circa - Roma 228), maestro del Diritto Romano, ancor oggi riferimento del Diritto ... mondiale!

Non è un aspetto soltanto curioso il notare che, a quel tempo, il divieto di asciugare i corsi d'acqua, allora tutti naturali, era motivato da una esigenza per noi, oggi, in Lombardia semplicemente inimmaginabile: che i fiumi restassero navigabili, laddove navigabili (*Si flumen navigabile sit, non oportere ...*), poiché lo Stato, cioè 'Roma', era assai interessato a man-

tenere la navigazione, unico mezzo per il trasporto pesante e fonte di introito per l'Erario! ... sempre tenendo conto che ci si riferisce ad una navigazione di duemila anni fa ...

Duemila anni dopo, nelle stesse terre, il divieto di asciugare i fiumi muove da altre esigenze collettive, specificamente ambientali, come recita l'art. 3 della l.183/1989: "... che l'insieme delle derivazioni non pregiudichi il minimo deflusso costante vitale negli alvei sottesi ...".

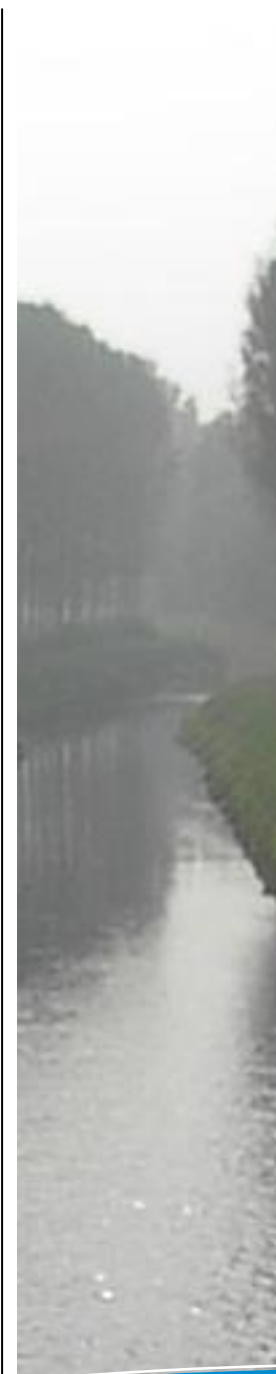
Perché tale obbligo si possa applicare, si deve definire questo valore minimo, per ciascun fiume e per ciascuna sua sezione, chilometro dopo chilometro.

L'obbligo di non pregiudicare il *minimo deflusso costante vitale* nei fiumi è, dalla Legge, imposto all'*insieme delle derivazioni* e non soltanto alle *derivazioni superficiali*: la differenza è sostanziale!

L'esempio del fiume Oglio sub-lacuale è illuminante.

Sino agli anni Ottanta del secolo scorso, tra il lago di Iseo e Calcio, lungo un percorso di 29 chilometri, il fiume Oglio si arricchiva di almeno dieci metri cubi al secondo di freschissima ed intonsa acqua di falda, con il prezioso risultato che la temperatura dell'acqua, nel fiume, mai superava i fatidici 19 °C, soglia di sopravvivenza delle più pregiate specie ittiche al vertice della piramide alimentare: témoli e trote soprattutto.

Oggi, di questi *almeno dieci metri cubi al secondo*, ovvero - numero che



Deflusso Minimo Vitale: rubare fino a 1000 € non è più reato?

fa più impressione – 864.000 metri cubi al giorno, non ne è rimasto alcuno, scomparsi come scomparse, probabilmente estinte, le trote tipiche, cioè uniche nella specie, del fiume Oglio!

Poiché *nulla si crea o si distrugge, ma tutto si trasforma* o ... prende altre vie, gran parte di questa preziosissima acqua non riesce più a raggiungere il fiume, soprattutto nella stagione calda, perché estratta da migliaia di pozzi, quasi esclusivamente agricoli ed in gran parte abusivi (!!).

Un concetto elementare: "A meno che non scorra sulla nuda e compatta roccia, un fiume, soprattutto quando si addentra nella pianura alluvionale, non è un condotto impermeabile, ma è la parte superficiale di un ben più vasto, anche se più lento, flusso sotterraneo: in alcuni casi è il fiume che cede acqua al sottosuolo (fiume drenato), in altri e ben più frequenti il fiume riceve anche acqua dal sottosuolo (tatto drenante), come la riceveva l'Oglio, dal lago di Iseo sino a Calcio: dieci metri cubi al secondo!

Se consideriamo che il valore di DMV per lo stesso fiume Oglio a Calcio (BG), è oggi stabilito dalla Regione in sei m³/s, è immediato il richiamare un vecchio adagio: "*Si chiude la stalla quando i buoi sono scappati!*"

Volendo fare di necessità ... abuso (!), la Regione ha scelto la via più comoda: imporre il Deflusso Minimo Vitale alle sole derivazioni superficiali o – per essere più precisi – alle sole Grandi Derivazioni Superficiali, senza

dunque porre attenzione agli altri piccoli ma numerosissimi punti di prelievo dell'acqua già in àlveo o naturalmente ad esso destinata per le vie sotterranee!

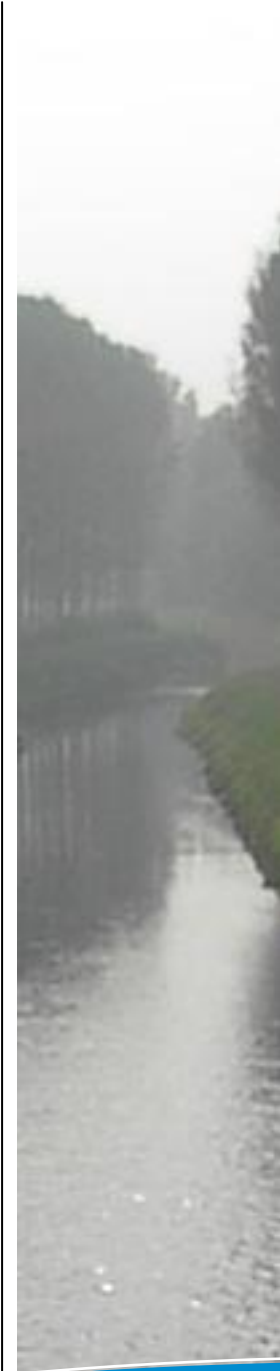
Non è forse la stessa logica – *mutatis mutandis* – di pensare che "*Rubare fino a mille Euro non è reato*"?

Questo è lo scenario in cui si applica, in Lombardia, il Deflusso Minimo Vitale ed in questo scenario quindi chi è 'sotto tiro' può anche protestare, ma mai sottrarsi, come avviene per chi paga le tasse!

Così le Grandi Derivazioni, irrigue ed idroelettriche, di Oglio, Adda e Ticino sub-lacuali, dovendo 'ballare' hanno 'ballato', spendendo milioni di Euro in sei anni, nelle attività di Sperimentazione, fatte di studi, misure, analisi, modelli, ... e che hanno reso questi fiumi tra i più studiati e conosciuti d'Italia!

Delle acque del Ticino, dell'Adda, dell'Oglio, se non di tutte le acque lombarde, superficiali o sotterranee, non possiamo che esprimere preoccupazione, considerando questi segnali, così contraddittori, che giungono da chi è chiamato a 'governarle' inoltrandosi, finalmente!, lungo la via della Sostenibilità e non continuando, come pare, a girare nella 'rotonda di partenza'!

Stefano G. Loffi



Deflusso Minimo Vitale Sei anni di Sperimentazione nell'Adda sub-lacuale – 2009/2015

La sperimentazione del DMV nel fiume Adda a valle del lago di Como ha interessato un tratto fluviale di circa 50 km, fra Paderno d'Adda e Lodi; si tratta della porzione fluviale in cui più rilevanti sono gli usi, irrigui ed industriali, della risorsa idrica.

Rispetto al valore di riferimento di DMV (cosiddetto '*DMV idrologico*'), pari al 10% della portata media annua - determinata in via teorica dall'articolo 32 della Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del regionale Piano di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), attualmente in fase di revisione - sono stati sperimentati gli effetti di diversi valori di portate minime, differenziati sia per ciascun segmento del predetto tratto fluviale, definito con specifici criteri, sia per periodo stagionale degli usi, con un intervallo di variazione compreso tra il 5% ed il 10% della portata definita media annua.

Obiettivo principale della sperimentazione è stato quindi quello di verificare la sostenibilità ambientale di tali scenari, sia in senso assoluto sia rispetto al predefinito DMV idrologico, anche in relazione alla rilevanza degli usi in essere, con particolare riferimento all'uso dell'acqua per la produzione di energia rinnovabile, prodotta dalle centrali idroelettriche poste lungo il corso del fiume Adda - dette 'ad acqua fluente' - sia all'uso irriguo delle medesime acque, da cui dipendono

più di 200.000 ettari di territorio agricolo irrigato ed in cui tali acque generano a loro volta una miriade di ambienti acquatici di rilevante interesse anche naturalistico.

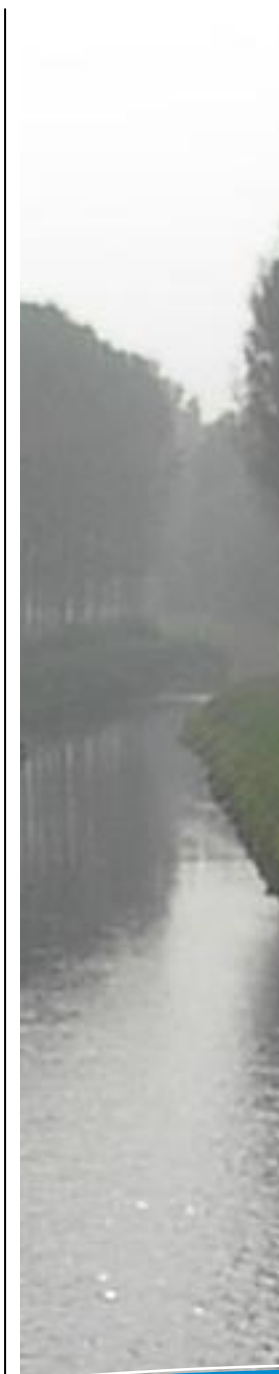
Si deve considerare, quale premessa, che gli usi idroelettrici ad acqua fluente sottraggono acqua del fiume per brevi o brevissimi tratti, togliendola e restituendola all'álveo nel giro di uno/due chilometri, mentre la sottrazione per gli usi irrigui si fa sentire per distanze assai superiori.

Un fatto ineluttabile deve considerarsi: l'applicazione del Deflusso Minimo Vitale deve essere definita dal miglior compromesso tra esigenze dell'ambiente acquatico/fluviale e delle attività economiche che dell'acqua fanno la propria risorsa vitale.

La Sperimentazione è finalizzata ad individuare questo equilibrio nei fatti di risultanze reali, analizzando il fiume come fosse un unico laboratorio eco/idrologico 'a grandezza naturale'.

Come ben noto a chi conosca il fiume Adda e, più in generale, tutti gli emissari dei grandi laghi prealpini, i valori di DMV, per l'appunto definiti 'minimi', sono presenti nel corso d'acqua solo per limitati periodi dell'anno, poichè il rapporto fra la disponibilità idrica e gli usi in essere garantisce ampi periodi, in particolare primaverili ed autunnali, in cui si assiste ad un notevole superamento delle portate rispetto ai valori sopra indicati.

Le attività della Sperimentazione, do-



Deflusso Minimo Vitale Sei anni di Sperimentazione nell'Adda sub-lacuale – 2009/2015

po l'esplicita approvazione da parte della Regione Lombardia su specifico progetto di dettaglio, hanno avuto inizio nel dicembre 2009 e sono risultate articolate in due trienni, concludendosi nel settembre 2015; esse sono state eseguite dal Consorzio dell'Adda e dai suoi consulenti facenti capo alla Società GRAIA, specializza in indagini ecologiche riguardanti gli ambienti acquatici, con il coordinamento scientifico del ch.mo prof. Giuseppe Crosa e del suo gruppo di lavoro dell'Università dell'Insubria.

Durante il periodo sperimentale sono stati raccolti moltissimi dati di differente natura:

- dati idrologici (portate in àlveo e di DMV);
- dati chimico fisici, relativi alla qualità delle acque;
- dati morfologici, riguardanti le caratteristiche dell'alveo fluviale e delle sponde;
- dati biologici, riguardanti i principali indicatori di qualità ecologica delle acque; tra questi ricordiamo i pesci, le piante acquatiche (le c.d. macrofite), le alghe microscopiche (le c.d. diatomee), i macroinvertebrati, cioè i piccoli organismi animali che vivono, in toto o in parte, la loro vita fra i ciottoli sul fondo del fiume e che sono sensibili indicatori della qualità del corso d'acqua stesso.

Tutte le attività sono state, come det-

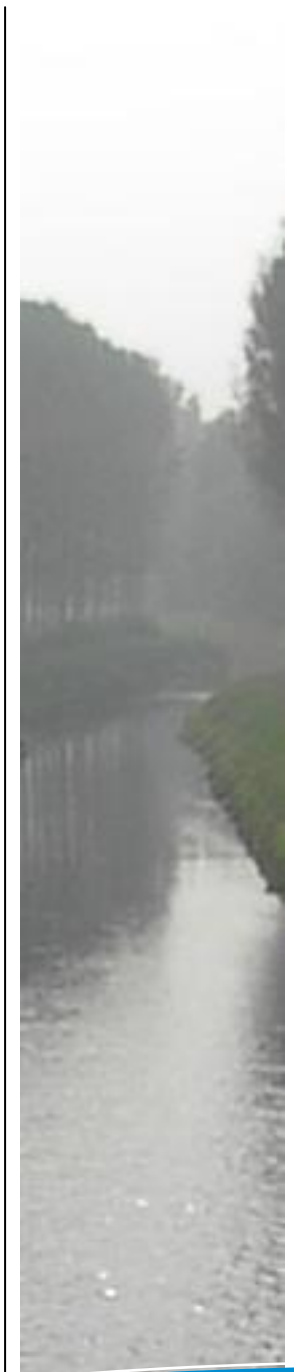
to, sottoposte a costanti e periodici verifica e controllo da parte del "Tavolo Tecnico", istituito con decreto regionale, di cui hanno fatto parte funzionari della stessa Regione Lombardia, dell'Agenzia Regionale per l'Ambiente (ARPA), delle Province territorialmente interessate e dei Parchi 'Adda_Nord' e 'Adda_Sud'.

Le attività di monitoraggio hanno ri-



guardato i segmenti fluviali definiti come rappresentativi della diverse realtà del fiume e degli usi delle sue acque, per questo individuati prevalentemente a valle delle principali derivazioni idriche.

La grande messe di dati prodotta, straordinaria, nel suo genere, per un fiume italiano, ha consentito di dimostrare che i valori della Sperimentazione DMV hanno comunque garantito di conservare il livello definito come 'BUONO', secondo la definizione di obiettivo di qualità integrale dato dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE (detta 'Direttiva acque').



Deflusso Minimo Vitale Sei anni di Sperimentazione nell'Adda sub-lacuale – 2009/2015

Mentre i segmenti dell'Adda indagati davano tale confortante risultato, non altrettanto si è potuto dimostrare nel tratto posto appena a valle della confluenza del fiume Brembo - affluente



di sinistra nei pressi di Crespi d'Adda (BG) – dove si è verificato un costante minor livello qualitativo, verificando evidenti segnali degli effetti della non completa depurazione degli scarichi delle pubbliche fognature in questo fiume bergamasco. Anche presso la città di Lodi, si è potuto notare il medesimo fenomeno, fortunatamente "diluito" dalle portate sempre elevate in quel punto.

Nel complesso l'attività di monitoraggio ha altresì messo in evidenza:

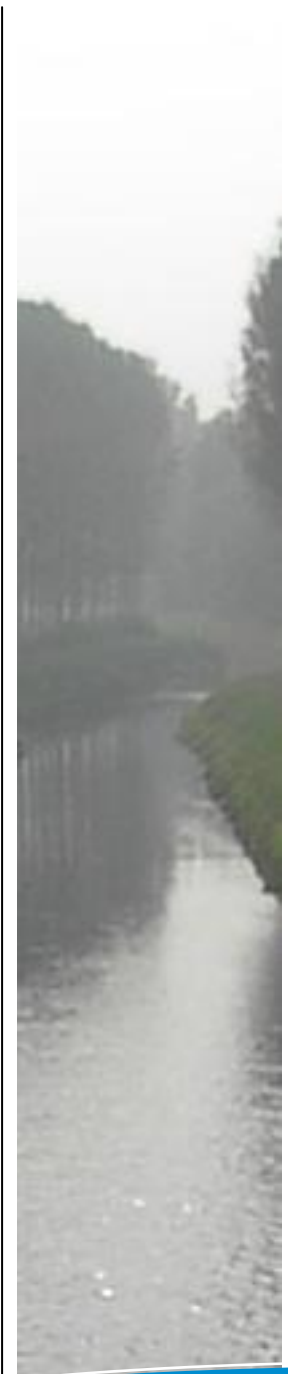
- il pieno rispetto dei valori stabiliti di DMV previsti dal quadro sperimentale;
- la presenza di lunghi periodi in cui il DMV è largamente superato da abbondanti portate di sfioro dal lago di Como, non soltanto durante le portate di piena, ma

anche per lunghi periodi dell'anno in cui le disponibilità sono naturalmente superiori agli usi stagionali;

- in termini di continuità idraulica, non sono stati individuati punti critici;
- che a valle di Cassano d'Adda (MI), le portate rilasciate si incrementano via via grazie all'apporto del sub-àlveo;
- che molti tratti fluviali sono interessati da regimazioni longitudinali e/o trasversali che alterano l'*habitat* acquatico, il *continuum* fluviale, nonché i rapporti con l'ambiente spondale e la sua vegetazione naturale.

Per quanto riguarda i pesci è emerso che:

- il tratto più prossimo all'incile del Lago di Como, è condizionato dal regime termico delle acque di origine superficiale lacustre, con temperature massime estive poco idonee alla vita dei Salmonidi e comunità ittiche quindi dominate dai Ciprinidi.
- in particolare, la presenza della trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*), specie endémica dei bacini imbriferi che sfociano nell'alto Adriatico, è significativa solo a valle di Cassano d'Adda, dove gli ingenti apporti di acque fresche di risorgiva determinano un *habitat* termico idoneo anche nel periodo estivo. Avvicinando-



Deflusso Minimo Vitale Sei anni di Sperimentazione nell'Adda sub-lacuale – 2009/2015

si a Lodi il naturale riscaldamento delle acque, modifica la vocazione ittica che torna ad essere quasi esclusivamente Ciprinicola.

- relativamente alla trota marmorata è stato dimostrato che essa risenta negativamente, oltre che della temperatura, anche degli eventi di piena che si possono verificare nel periodo autunnale e invernale, che mettono a rischio la deposizione delle uova o la sopravvivenza degli avannotti nei nidi.
- ulteriori fattori di pressione per l'ittiofauna dell'Adda, sono rappresentati dall'espansione demografica sia del cormorano che di specie alloctone come il siluro.
- ai fini di meglio interpretare i dati raccolti rispetto all'obiettivo specifico della sperimentazione sono state effettuate ulteriori attività, di tipo idraulico-morfologico, relative al rapporto habitat per la fauna ittica/portata, con particolare riferimento al range di portate prossime al DMV. Tale attività ha mostrato come le portate rilasciate durante la sperimentazione sono ampiamente cautelative rispetto alla tutela della fauna ittica, consentendo di raggiungere frazioni molte elevate dell'habitat ottimale.



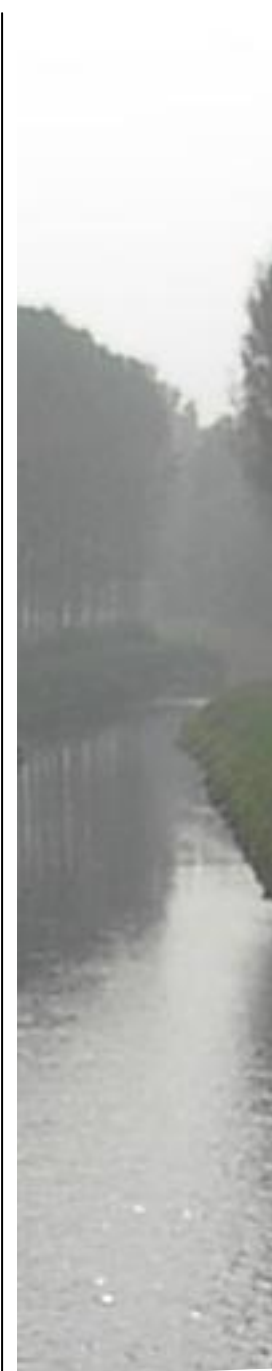
In conclusione possiamo affermare che s'è dimostrato che **le portate di DMV, nel fiume Adda sub-lacuale oggetto di Sperimentazione, hanno consentito, nei diversi ambiti sperimentali a valle delle opere di presa oggetto di studio, il raggiungimento dell'obiettivo "BUONO" e talvolta "ELEVATO" per gli indicatori analizzati.**

In virtù delle comparazioni geografiche e stagionali effettuate, anche con scenari idrologicamente più elevati, emerge che **i risultati ottenuti con gli scenari sperimentali sono buoni e comunque del tutto comparabili a quelli conseguenti a DMV idrologico.**

Ch.mo prof. Giuseppe Crosa
Ordinario di Ecologia all'Università
dell'Insubria

Dr. biologo Gaetano Gentili
GRAIA Srl

(foto: GRAIA srl)





*Consorzio Irrigazioni
Cremonesi*

Via C. Battisti, 21
26100 Cremona
C.F. e P. I.V.A. 00106640196
Tel.: 0372 22308



*Auguriamo a voi e ai vostri cari un Buon Natale e un
felice anno nuovo.
Buon 2016!*

Questa rivista non rappresenta una testata giornalistica in quanto viene pubblicata senza alcuna periodicità. Non può pertanto considerarsi un prodotto editoriale ai sensi della legge n.62 del 07.03.2001



Eccetto dove diversamente specificato, i contenuti di questa rivista sono rilasciati sotto Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale 4.0 Internazionale (CC BY-NC 4.0)



Scrivi al direttore:
direttore@cic.cr.it

Redazione:
redazione@cic.cr.it

Progetto grafico:
Studio FRANZINI (CR)