

ETATEC
STUDIO PAOLETTI

STUDIO PAOLETTI
INGEGNERI ASSOCIATI

Via Bassini, 23 – 20133 Milano (IT) – Tel +39 02 26681264 – Fax +39 02 26681553

etatec@etatec.it – etatec@pec.etatec.it – www.etatec.it

studiopaoletti@etatec.it – studiopaoletti@pec.etatec.it

PRESENTAZIONE

ETATEC STUDIO PAOLETTI S.R.L. e l'Associazione professionale **STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI** costituiscono un gruppo specializzato nei vari settori dell'ingegneria idraulica operante da molti decenni e in grado di fornire un'ampia gamma di servizi d'ingegneria, comprendente consulenze specialistiche, studi di fattibilità, piani territoriali generali, progettazioni preliminari, definitive ed esecutive, direzioni lavori, supervisioni ed assistenza tecnica, valutazioni costi-benefici, aspetti economici e finanziari connessi con la realizzazione di infrastrutture, studi di impatto ambientale, prestazioni tecniche inerenti il coordinamento della sicurezza, progettazione costruttiva di modelli fisici, conduzione delle relative prove, interpretazione dei risultati.

Oltre alla solida esperienza tecnico-progettuale maturata dai professionisti in organico, il gruppo mantiene rapporti continuativi con la ricerca scientifica in idrologia, idraulica e costruzioni idrauliche. Collabora, inoltre, abitualmente con esperti di livello universitario in discipline complementari come geologia, idrogeologia, ingegneria strutturale e meccanica, ingegneria elettrotecnica ed elettronica, architettura, urbanistica e scienze ambientali.

Il gruppo è costituito da oltre 30 collaboratori tra cui più di 20 ingegneri e tecnici idraulici e ambientali che presentano una vasta esperienza professionale nei diversi settori dell'ingegneria idraulica e ambientale. Il socio fondatore, Prof. Ing. Alessandro Paoletti, è stato dal 1980 al 2010 Professore Ordinario di Costruzioni Idrauliche al Politecnico di Milano e dal 1992 al 2010 Presidente del Centro Studi Idraulica Urbana (CSDU) presso il Politecnico di Milano.

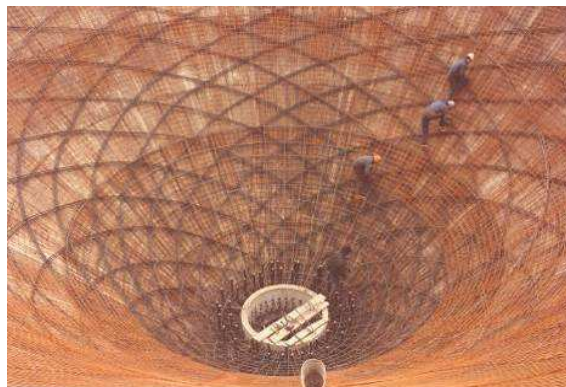
Lo sviluppo e la produzione dei servizi di ingegneria si svolge attraverso sistemi tecnologici fra i più sofisticati e moderni nel campo dell'informatica, anche mediante lo sviluppo autonomo di codici di calcolo prodotti in esclusiva. Il gruppo, infatti, investe le proprie risorse nella ricerca di nuove metodologie e tecnologie per il monitoraggio in campo (topografia, pluviometria, registrazioni di livelli idrici, velocità e portate di correnti idriche, misure di trasporto solido) e per la simulazione e la risoluzione di problemi idrologici e idraulici mediante modelli matematici idrologici di formazione e propagazione di piene urbane e fluviali, modelli idraulici di moti permanenti e vari in condotti chiusi, canali aperti e reti complesse, transitori di colpo d'ariete in impianti di sollevamento e in impianti idroelettrici, trasporto solido fluviale, modelli 1D, 2D a fondo fisso e mobile nei fiumi, modelli 3D in strutture e manufatti idraulici particolari.

Da molti anni durante tutto lo sviluppo dell'attività progettuale vengono utilizzate procedure codificate a garanzia della qualità del prodotto finale. Tali procedure, codificate in un manuale interno in costante aggiornamento, hanno consentito alla Società **ETATEC STUDIO PAOLETTI S.R.L.** di acquisire la certificazione di qualità come da norme ISO 9001:2008.

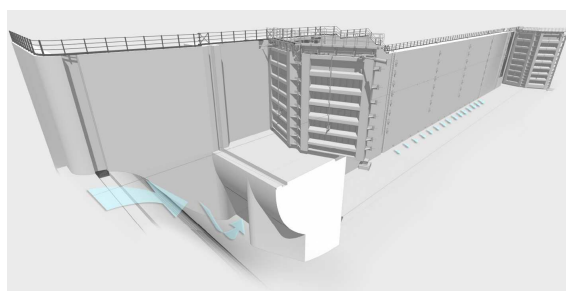


SETTORI DI ATTIVITÀ

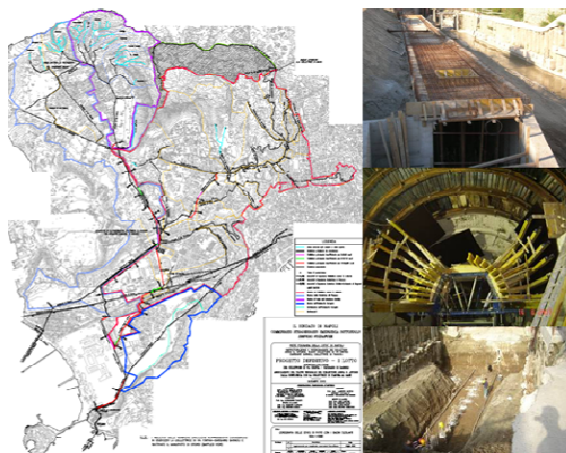
ACQUEDOTTI CIVILI E INDUSTRIALI
IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE



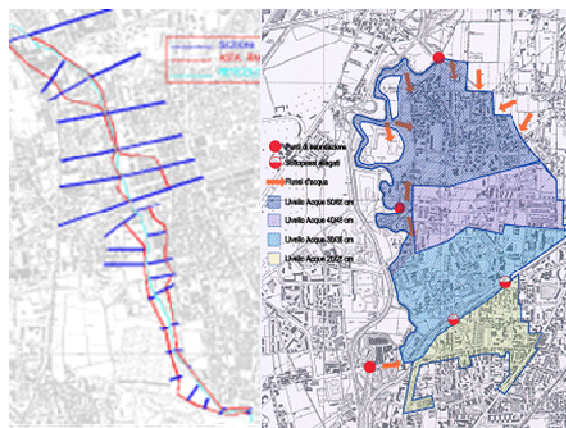
CANALI E NAVIGAZIONE INTERNA



FOGNATURE
SISTEMI DI DRENAGGIO URBANO
IMPIANTI DI DEPURAZIONE



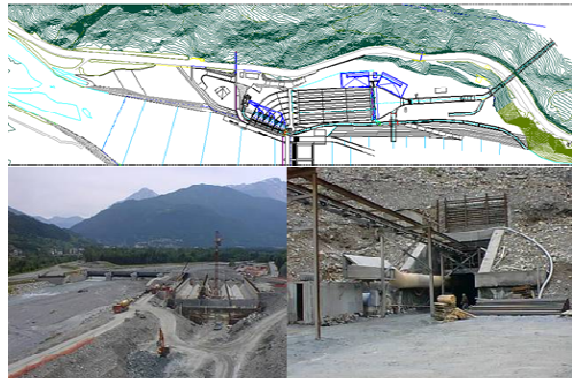
GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE
PIANIFICAZIONE IDRAULICA E AMBIENTALE



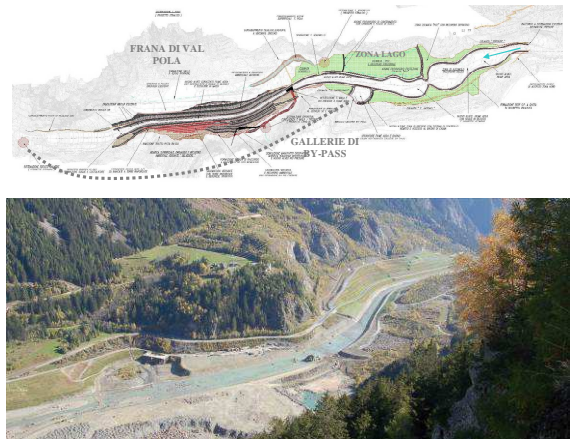
IDRAULICA STRADALE E FERROVIARIA



IMPIANTI IDROELETTRICI E ENERGIE RINNOVABILI



INGEGNERIA FLUVIALE



ORGANICO COMPLESSIVO

Il gruppo è costituito da oltre 30 collaboratori tra cui più di 20 ingegneri e tecnici idraulici e ambientali che presentano una vasta esperienza professionale nei diversi settori dell'ingegneria idraulica e ambientale.

N°	NOMINATIVO	TITOLO DI STUDIO (e riferimenti iscrizione ordine professionale)	QUALIFICA PROFESSIONALE
1	PROF. ING. ALESSANDRO PAOLETTI	Professore Ordinario di Costruzioni Idrauliche al Politecnico di Milano dal 1979 al 2010. Laurea in Ingegneria Meccanica presso l'Università "La Sapienza" di Roma nel 1964. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano al n° 8580 A dal 17/05/1967.	Già Professore Ordinario di Costruzioni Idrauliche al Politecnico di Milano. Impostazione e supervisione tecnico-scientifica. Coordinamento attività generali e di commessa Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Direzione Lavori
2	DOTT. ING. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI	Laurea in Ingegneria per la Difesa del Suolo e la Pianificazione Territoriale presso il Politecnico di Milano nel 1991. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Como al n° 1497 nel 1992. Abilitato al coordinamento per la sicurezza del lavoro nel settore edile ai sensi del Dlgs 81/08 dal 2001.	Coordinamento organizzazione tecnica interna e di commessa Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Direzione Lavori Responsabile, redazione ed esecuzione piani di sicurezza e coordinamento ai sensi del Dlgs 81/08 e s.m.i.
3	DOTT. ING. STEFANO CROCI	Laurea in Ingegneria Civile Idraulica presso il Politecnico di Milano nel 1997. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. 21927 dal 30/05/2001 al 14/07/2004, all'Ordine degli Ingegneri di Piacenza dal 15/07/2004 al n. 1291.	Coordinamento organizzazione tecnica interna e di commessa Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Direzione Lavori Modellazione idrologico-idraulica
4	DOTT. ING. FILIPPO MALINGEGNO	Laurea in Ingegneria Civile Idraulica presso il Politecnico di Milano nel 2002. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. 23035 dal 2003. Abilitato al coordinamento per la sicurezza del lavoro nel settore edile ai sensi del Dlgs 81/08 dal 2001.	Coordinamento organizzazione tecnica interna e di commessa Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Direzione Lavori Redazione ed esecuzione piani di sicurezza e coordinamento ai sensi del Dlgs 81/08 e s.m.i.

N°	NOMINATIVO	TITOLO DI STUDIO (e riferimenti iscrizione ordine professionale)	QUALIFICA PROFESSIONALE
5	DOTT. ING. CRISTINA GIUSEPPINA PASSONI	Laurea in Ingegneria Civile Idraulica presso il Politecnico di Milano nel 1997. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Varese al n. 2292 dall'aprile 1998. Iscritta al Centro Italiano per la Riqualficazione Fluviale dal 2001.	Coordinamento organizzazione tecnica interna e di commessa Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Direzione lavori Modellazione idrologico-idraulica
6	DOTT. ING. VINCENZO CICCARELLI	Laurea in Ingegneria Civile Idraulica presso l'Università di Napoli Federico II nel 2004. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 16264 dal 2004.	Coordinamento organizzazione tecnica interna e di commessa Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche D.L. Modellazione idrologico-idraulica
7	DOTT. ING. OMAR WILLIAM CELLA	Laurea in Ingegneria Civile Idraulica presso il Politecnico di Milano nel 2002. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Lodi al n. 445 dal 30/03/2004.	Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Assistenza D.L. Modellazione idrologico-idraulica
8	DOTT. ING. NOEMI MARIA COLOMBO	Laurea in Ingegneria Civile Idraulica presso il Politecnico di Milano nell'Aprile 2009. Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. 28471 dal 12/01/2011.	Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Modellazione idrologico-idraulica Assistenza D.L. e al CSE
9	DOTT. ING. CHIARA MOSCARDINI	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, indirizzo territoriale, presso l'Università degli Studi di Pavia nel 2013. Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Alessandria al n. A-2164 dal 10/07/2013	Progettazione nel settore dell'idrologia, del drenaggio urbano e delle costruzioni idrauliche Modellazione idrologico-idraulica Assistenza D.L.
10	GEOM. GIORGIO CERUTTI	Diploma di Geometra presso l'Istituto Tecnico C. Cattaneo di Milano nel 1980.	Disegnatore progettista nel settore delle costruzioni idrauliche Assistenza D.L.
11	GEOM. FABRIZIO SALMISTRARO	Diploma di Geometra presso l'Istituto Tecnico L. Pacioli di Crema nel 1985.	Disegnatore progettista nel settore delle costruzioni idrauliche Assistenza D.L.
12	GEOM. RUGGERO GORLA	Diploma di Geometra presso l'Istituto Tecnico A. Bassi di Lodi nel 1993.	Disegnatore progettista nel settore delle costruzioni idrauliche Assistenza D.L.
13	GEOM. LUCA FILIPPUCCI	Diploma di Geometra presso l'Istituto Tecnico per Geometri Carlo Cattaneo di Milano nel 2010	Disegnatore progettista nel settore delle costruzioni idrauliche Assistenza D.L.
14	SIG. RA ALICE CORONATO	Diploma di Disegno e grafica presso l'Istituto Statale d'Arte di Monza nel 1998.	Ufficio gare
15	SIG. RA MANUELA BOGNETTI	Maturità tecnica commerciali per ragionieri e periti commerciali	Amministrazione

N°	NOMINATIVO	TITOLO DI STUDIO (e riferimenti iscrizione ordine professionale)	QUALIFICA PROFESSIONALE
16	DOTT. RAFFAELLA PETTI	Laurea in Giurisprudenza presso l'Università dell'Insubria di Como nel 2003.	Segreteria Ufficio personale
17	SIG. RA LAURA FRIGERIO	Diploma di Segretaria d'Azienda presso l'Istituto Barnaba Oriani di Milano nel 1970.	Operatore tecnico addetto alla raccolta e informatizzazione di dati idrologici e idraulici
18	SIG. RENATO CROCI	Diploma di Perito Industriale dal 1968	Editing Operatore tecnico addetto alla raccolta e informatizzazione di dati idrologici e idraulici

BREVI CURRICULA DEI SOCI

ALESSANDRO PAOLETTI, Professore Ordinario di Costruzioni Idrauliche al Politecnico di Milano dal 1980 al 2012. Ingegnere con attività professionale continuativa dal 1964 nelle costruzioni idrauliche in generale ed in particolare nel settore della gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee e della pianificazione, progettazione e direzione lavori di acquedotti, fognature e sistemi di drenaggio urbano, ingegneria fluviale, protezione idraulica e ambientale del territorio, impianti idroelettrici. Ha effettuato consulenze, progettazioni e direzioni lavori per numerose Istituzioni ed Enti pubblici e privati (Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna, Province di Bergamo, Como, Cremona, Comuni e Consorzi di Comuni, ATO e Società di gestione del Servizio Idrico Integrato, Autorità di Bacino Po, Autorità di Bacino Arno, AIPO, EXPO2015, Consorzi di Bonifica e Irrigazione, Commissario Straordinario Emergenza Sottosuolo Comune di Napoli e Commissario Straordinario Emergenza Sarno, A2A SpA Milano, IREN SpA Torino, EDIPOWER SpA, EDISON SpA, Repower SpA e numerosi altri).

Esperto di modelli matematici in idrologia (precipitazioni, modelli afflussi-deflussi, acque sotterranee), in idraulica (movimenti 1D-2D-3D in canali e alvei fluviali, anche a fondo mobile, aree di esondazione e di laminazione, reti idrauliche di acquedotto in moto permanente e vario, colpo d'ariete, reti idrauliche di drenaggio di aree urbane ed extraurbane) e di trasporto di inquinanti nei corsi d'acqua.

Ha fatto parte, in qualità di esperto in ingegneria idraulica, di numerosi Comitati tecnico – scientifici inerenti la pianificazione delle risorse idriche e della tutela delle acque. In tale ruolo ha partecipato tra gli altri al Comitato di esperti nominato dalla Regione Lombardia per l'elaborazione dei Criteri di Predisposizione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque e per la supervisione alle attività di redazione dello stesso Piano. Ha partecipato al Comitato di esperti nominato dalle Province di Como, Bergamo, Cremona per la supervisione alle attività di redazione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque della Regione Lombardia relativamente al settore Acquedotti. Ha partecipato in qualità di coordinatore scientifico al Comitato di esperti nominato dalla Regione Lombardia per l'elaborazione della metodologia di predisposizione del Piano Regionale di Tutela delle Acque, del quale ha poi coordinato le attività di modellistica idrologica allo scopo di definire i regimi idrici fluviali medi mensili e di magra dei corsi d'acqua della Lombardia oggetto del Piano di Tutela.

Dal 1999 al 2010 è stato nominato con Decreto Ministeriale, in qualità di esperto in ingegneria idraulica, membro della Segreteria Tecnica della Direzione Generale Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

A partire dal 2010 è nominato da Regione Lombardia componente esperto dell'Unità Tecnica Lavori Pubblici, nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici.

Nel 2002, presso l'Autorità di Bacino del F. Arno è stato membro della Struttura di Coordinamento competente per la verifica e supervisione delle attività di progettazione delle casse d'espansione previste nel Piano Stralcio Rischio Idraulico del Bacino del F. Arno.

È stato incaricato della pianificazione delle risorse idriche delle Province di Bergamo e Sondrio nell'ambito dei rispettivi Piani Territoriali di Coordinamento.

Per conto dell'Autorità di Bacino del F. Po è stato incaricato nel 2004 – 2005 dalla Lotti e Associati SpA dello Studio di Fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona.

Con successivi incarichi dell'Autorità di Bacino del F. Po è stato incaricato dello Studio di Fattibilità degli interventi di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del Fiume Po; tratti da confluenza Tanaro a confluenza Arda (anno 2005), da confluenza Arda a Mare (anno 2005-2006), da confluenza Stura a confluenza Tanaro (anno 2006).

Per conto della Regione Lombardia e di AIPO – Agenzia Interregionale Fiume Po ha condotto lo Studio di Fattibilità della proposta di riequilibrio morfologico e regimazione multiscopo del F. Po mediante nuove traverse fluviali (anno 2008 – 2009).

È stato incaricato da IREALP - Regione Lombardia dello Studio di Fattibilità della riconnessione del Fiume Olona con il F. Olona inferiore e il F. Po nell'ambito della ricomposizione territoriale del bacino Lambro-Olona e dell'ambito milanese interessato ad EXPO 2015 (anno 2009).

È stato incaricato dalla società EXPO2015 dello Studio di Fattibilità degli interventi idraulici attinenti al sito EXPO e alla Via d'Acqua (anno 2009 – 2010), prendendo poi parte alle progettazioni di Metropolitana Milanese SpA inerenti l'interferenza del sito EXPO con il T. Guisa e del Consorzio Villoresi inerenti la via d'Acqua dal Canale Villoresi al sito EXPO e al Naviglio Grande.

Ricerca scientifica

L'attività di ricerca scientifica si è incentrata su tematiche di idraulica applicata, sperimentale e modellistica, di idrologia urbana e di sistemi di drenaggio urbano. In questo ultimo settore di interesse ha svolto un'intensa e continuativa attività di ricerca conducendo ricerche sia in proprio sia nel suo ruolo di coordinatore nazionale del Gruppo Deflussi Urbani costituitosi nel 1984 per coordinare le ricerche del settore condotte da Unità di ricerca afferenti a diverse sedi universitarie dell'intero territorio nazionale.

Fondatore nel 1992 del Centro Studi Idraulica Urbana con sede presso il Politecnico di Milano, ed ex Presidente dello stesso dalla fondazione al 2010. Il Centro Studi Idraulica Urbana coordina le ricerche e la divulgazione tecnico scientifica di un vasto gruppo di docenti e ricercatori dell'università italiana sugli aspetti quali-quantitativi dei sistemi idrici urbani (acquedotti, reti fognarie, ricettori).

È stato coordinatore per l'Italia dei gruppi europei di ricerca coinvolti nei progetti di innovazione e diffusione tecnologica UE-SPRINT 098 (1992-1997) "Application of Hydraulic Analysis to Sewerage Rehabilitation in Member States" e UE-INNOVATION 10340I (1996-1999) "Application for the Urban Pollution Management Procedure to River Quality Protection in European Member States."

È stato coordinatore nazionale di diversi programmi di ricerca di interesse nazionale indetti dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. In particolare negli anni 2002 – 2004 è stato coordinatore nazionale del Programma di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) finanziato dal citato Ministero avente titolo "Controllo dei fenomeni idrologici e di trasporto e trasformazione degli inquinanti generati nelle aree urbanizzate ai fini della tutela dei corpi idrici superficiali" condotto da dieci Unità di Ricerca universitarie. Inoltre negli anni 2005 – 2007 è stato coordinatore nazionale del Programma di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) finanziato dal citato Ministero avente titolo "Caratterizzazione teorica e sperimentale dell'impatto sui corsi d'acqua ricettori degli inquinanti conservativi e non conservativi veicolati dalle acque meteoriche urbane" condotto da cinque Unità di Ricerca universitarie.

Nell'ambito di un Programma di Cooperazione Italia - Brasile finanziato dal Ministero Affari Esteri dell'Italia e dal Ministero das Citades del Governo Federale del Brasile, nel periodo 2005 – 2008 è stato coordinatore scientifico del Programma del Ministero das Citades per il risanamento idraulico e ambientale delle aree urbanizzate del Brasile e delle realizzazioni pilota nelle città di Belo Horizonte, Recife e Santo André (San Paolo).

È autore di oltre 140 pubblicazioni scientifiche e di circa 40 libri o capitoli di libri di didattica e divulgazione tecnico-scientifica.

GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI, ingegnere con attività professionale continuativa dal 1991 nelle costruzioni idrauliche, in particolare nel settore della progettazione e direzione lavori di sistemazioni fluviali, acquedotti, fognature, impianti di depurazione acque reflue, impianti idroelettrici, pianificazione territoriale.

Ingegnere con attività professionale continuativa dal 1991 nel settore dei lavori pubblici ed in particolare nelle costruzioni idrauliche con sviluppo di tutti gli aspetti connessi alla pianificazione, progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza di sistemazioni fluviali, acquedotti, fognature, impianti di depurazione acque reflue, impianti di potabilizzazione, impianti idroelettrici, sistemi irrigui, sistemi di drenaggio piattaforme stradali, impianti di produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili.

All'interno di ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. e di Studio Paoletti Ingegneri Associati svolge una funzione direttiva e operativa su rilevanti commesse di consulenza, progettazione e direzione lavori presso società e consorzi di gestione del Servizio Idrico Integrato con funzioni di predisposizione di piani industriali e di controllo continuativo dell'attuazione di detti piani e di ottimizzazione organizzativa e gestionale dei settori tecnici. È nominativamente incaricato, dall'anno 2000, di affiancare direttori di società di gestione del S.I.I. nel processo di sviluppo e gestione del servizio.

Nello sviluppo delle pianificazioni e delle progettazioni di cui all'allegato elenco sintetico ha provveduto ad ottimizzare ad uso degli Enti software per la simulazione di sistemi fluviali quali Mike 11, HEC-RAS, Tablas, ecc., dei sistemi fognari ed idrici (Infoworks, Mike Urban, Epanet, ecc.) oltre a mettere a punto metodi di analisi per i risultati di campagne di misura in campo di dati pluviometrici e di portata con strumentazione in dotazione alla società.

Abilitato al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei lavori ai sensi del D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. (Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili) dal 12 novembre 2001.

È direttore responsabile di incarichi a tutti i livelli di progettazione e direzione lavori negli ambiti dell'ingegneria idraulica. Tra le più significative esperienze si segnala la progettazione delle "opere di sistemazione idraulica dell'area interessata dalla frana della Val Pola" (1987) ed il ruolo di coordinatore del gruppo di progettazione che ha vinto nell'anno 2002, la gara bandita dalla Regione Lombardia sulla Legge n. 102/1990 "Valtellina" per la progettazione preliminare di riassetto idrogeologico e mitigazione dei rischi naturali presenti in Val Torreggio comune di Torre Santa Maria (SO).

Nell'attività professionale a contatto con Enti pubblici di vario livello (da Comuni ad Autorità di Bacino e Ministero) ha sviluppato un'approfondita conoscenza di tutte le problematiche inerenti la realizzazione di opere secondo la normativa vigente.

Nell'ambito delle attività di protezione civile l'ing. Peduzzi ricopre il ruolo di responsabile di commessa e referente presso la Sala Operativa della Protezione Civile della Regione Lombardia per il sistema di gestione del lago di Pusiano (opera di gestione dell'invaso) e di prevenzione degli allagamenti dell'asta del fiume Lambro da Merone a Melegnano.

In campo ambientale segue lo sviluppo di tutte le progettazioni con particolare esperienza nel campo della Valutazione di impatto ambientale (si ricorda ad esempio il progetto di sistemazione idraulica della frana di Val Pola presso il Ministero dell'Ambiente dal 1997 al 2000) e l'autorizzazione della centrale a biomasse di Villa Guardia (CO) dal 2007 al 2010.

Nell'ambito dell'attività professionale ha condotto, dal 2004, collaudi tecnico-amministrativi di opere pubbliche connesse all'ingegneria idraulica tra cui il recente impianto natatorio del Comune di Villa Guardia (CO).

Sempre nell'ambito delle attività di collaudo ha svolto incarichi di controllo e validazione di rilievi di reti fognarie e idriche per uno sviluppo di oltre 300 chilometri, certificando i risultati sia dal punto di vista topografico che dal punto di vista dello schema funzionale completo della rete.

STEFANO CROCI, ingegnere con attività professionale continuativa dal 2000 nelle costruzioni idrauliche, in particolare nel settore della progettazione e direzione lavori di sistemazioni fluviali, fognature, impianti di depurazione delle acque reflue, impianti idroelettrici e pianificazione territoriale.

La sua attività è particolarmente concentrata nel settore dell'idraulica fluviale, dove ha maturato notevole esperienza relativamente all'intera asta del F. Po (da Torino fino all'incile del delta, con particolare riferimento al tema del trasporto solido), al reticolo idrografico dell'hinterland milanese (in modo particolare Lambro, Seveso, Guisa e Pudiga) e all'asta del F. Mella (bacino dell'Oglio).

Esperto di modelli matematici in idrologia (precipitazioni, modelli afflussi-deflussi) e in idraulica (modelli monodimensionali, quasi-bidimensionali e bidimensionali in canali e alvei fluviali, aree di esondazione e di laminazione, reti idrauliche di drenaggio di aree urbane ed extraurbane).

È membro dell'Associazione Idrotecnica Italiana.

All'interno di ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. e di Studio Paoletti Ingegneri Associati svolge una funzione operativa su rilevanti commesse e funge da referente interno per numerosi Enti a vario livello.

Ha partecipato alla redazione dello Studio di Fattibilità degli interventi di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del Fiume Po dell'Autorità di Bacino del fiume Po; tratti da confluenza Tanaro a confluenza Arda (anno 2005), da confluenza Arda a Mare (anno 2005-2006), da confluenza Stura a confluenza Tanaro (anno 2006).

Ha partecipato allo Studio di Fattibilità della proposta di riequilibrio morfologico e regimazione multiscope del F. Po mediante nuove traverse fluviali, per conto della Regione Lombardia e di AIPO – Agenzia Interregionale Fiume Po (anno 2009).

Ha partecipato alla consulenza per IREALP - Regione Lombardia dello Studio di Fattibilità della riconnessione del Fiume Olona con il F. Olona Inferiore e il F. Po nell'ambito della ricomposizione territoriale del bacino Lambro-Olona e dell'ambito milanese interessato ad EXPO 2015 (anno 2009).

Ha partecipato alla consulenza per la società EXPO 2015 S.p.A., relativa allo Studio di Fattibilità degli interventi idraulici attinenti al sito EXPO e alla Via d'Acqua (anno 2009 – 2010).

Ha partecipato alla consulenza per la società Metropolitana Milanese S.p.A. relativamente alla progettazione delle opere di deviazione dei corsi d'acqua (T. Guisa e rii minori) interferenti con il sito EXPO 2015 (anno 2010).

Ha partecipato alla consulenza per il Consorzio Est Ticino Villoresi relativa al progetto preliminare Via d'Acqua Sud – Canale di restituzione acque (Lotto 2A - Tratto da sito EXPO 2015 a Parco di Trenno; Lotto 2B.1 – Tratto da Parco di Trenno a Boscoincittà) (anno 2011).

FILIPPO MALINGEGNO, ingegnere con attività professionale continuativa dal 2003 nel settore dei lavori pubblici e in particolare nelle costruzioni idrauliche, con sviluppo di tutti gli aspetti connessi alla pianificazione, progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza di sistemazioni fluviali e di bacini idrografici, acquedotti, fognature, impianti di depurazione delle acque reflue, impianti idroelettrici, pianificazione territoriale, sistemi di drenaggio piattaforme stradali.

A partire dal 2008 svolge il ruolo di Responsabile ed Auditor interno di ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. del Sistema di Gestione della Qualità ai sensi della norma UNI EN ISO 9001:2008.

All'interno di ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. e di Studio Paoletti Ingegneri Associati è referente interno per numerosi Enti a vario livello nonché svolge una funzione operativa su rilevanti commesse.

Esperto di modelli matematici in idrologia (precipitazioni, modelli afflussi-deflussi) e in idraulica (modelli monodimensionali, quasi-bidimensionali e bidimensionali in canali e alvei fluviali, aree di esondazione e di laminazione, reti idrauliche di drenaggio di aree urbane ed extraurbane).

Abilitato al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei lavori ai sensi del D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. (Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili) dal Febbraio 2014.

La sua attività è particolarmente concentrata nel settore fognature, sistemazioni fluviali ed impianti idroelettrici, dove ha maturato notevole esperienza sia progettuale che di direzione lavori.

Per il settore fognature e depurazione meritano menzione le consulenze progettuali e di direzione lavori di reti fognarie di numerosi Comuni in Lombardia, nonché di complessi sistemi di collettamento e depurazione, in modo particolare degli interventi urgenti in materia di fognatura-collettamento-depurazione dell'ATO della Provincia di Lodi in Comune di Lodi per conto di SAL S.r.l. (ex ASTEM S.p.A.), e degli interventi di potenziamento e ristrutturazione dei principali collettori fognari e di drenaggio urbano della città di Napoli – zona ovest, per conto del Sindaco di Napoli - Commissario Straordinario Emergenza Sottosuolo).

Per il settore idroelettrico meritano menzione le attività progettuali riguardanti importanti impianti quali gli interventi di "Rewamping degli impianti idroelettrici Salbertrand-Chiomonte e Chiomonte-Susa in Val di Susa" per conto di IREN Energia S.p.A (ex AEM-TO), e l'impianto di regolazione (generazione e pompaggio) da 600 MW in località di Campolattaro (BN) per conto di REC S.r.l. (gruppo REPOWER S.p.A.).

Per il settore di sistemazione fluviale e di bacini idrografici meritano menzione le attività progettuali e di direzione lavori riguardanti interventi nel territorio Valtellinese, quali gli interventi di Sistemazione idraulica del Torrente Finale (2009-2011)" in comune di Berbenno di Valtellina (SO).

CRISTINA GIUSEPPINA PASSONI, ingegnere con attività professionale continuativa dal 1997 nel settore dei lavori pubblici e in particolare nelle costruzioni idrauliche, con sviluppo di tutti gli aspetti connessi alla pianificazione, progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza di sistemazioni fluviali e di bacini idrografici, acquedotti, fognature, impianti di depurazione delle acque reflue, impianti idroelettrici, pianificazione territoriale, valutazione d'impatto ambientale, sistemi irrigui, sistemi di drenaggio piattaforme stradali.

All'interno di ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. e di Studio Paoletti Ingegneri Associati svolge una funzione direttiva e operativa su rilevanti commesse fra cui si possono ricordare: la progettazione e direzione lavori delle opere di sistemazione idraulica dell'area interessata dalla frana della Val Pola (1987); la progettazione delle opere di riassetto idrogeologico e mitigazione dei rischi naturali presenti in Val Torreggio, comune di Torre Santa Maria (SO), con valutazione ambientale presso il Ministero dell'Ambiente; la progettazione e direzione lavori delle opere per la laminazione delle piene e per l'ottimizzazione idraulica della confluenza nel T. Belbo a Nizza Monferrato (AT); la progettazione della rete di collettori subcomprensoriali a servizio dei Comuni del Comprensorio Medio Sarno Sub. 3; lo studio per la definizione delle linee guida per la gestione delle acque meteoriche nei sistemi di drenaggio urbano e per il trattamento delle acque di prima pioggia nel territorio dell'Ambito Territoriale Ottimale n. 3 di Reggio Emilia (ATO 3 RE).

Nello sviluppo delle pianificazioni e delle progettazioni di cui all'allegato elenco sintetico ha provveduto ad ottimizzare ad uso degli Enti software per la simulazione di sistemi fluviali quali HEC-RAS, Tablas, Mike11, ecc., dei sistemi fognari ed idrici (Infoworks, Mike Urban, Hynet, ecc.) oltre a mettere a punto metodi di analisi per i risultati di campagne di misura in campo di dati pluviometrici e di portata con strumentazione in dotazione alla società da oltre 15 anni.

Nell'attività professionale a contatto con Enti pubblici di vario livello (da Comuni ad Autorità di Bacino e Ministero) ha sviluppato un'approfondita conoscenza di tutte le problematiche inerenti la realizzazione di opere secondo la normativa vigente.

Significativa risulta inoltre l'esperienza nel campo della Valutazione di impatto ambientale sia Nazionale che Regionale. È membro dall'anno 2000 del CIRF (Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale), associazione multidisciplinare che opera nell'ambito della riqualificazione fluviale e della gestione sostenibile dei corsi d'acqua.

È membro del CIRF Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale.

VINCENZO CICCARELLI, Ingegnere con attività professionale continuativa dal 2004 nel settore dei lavori pubblici e in particolare nelle costruzioni idrauliche, con sviluppo di tutti gli aspetti connessi alla pianificazione, progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza di sistemazioni fluviali e di bacini idrografici, acquedotti, fognature, impianti di depurazione delle acque reflue, impianti idroelettrici, pianificazione territoriale, sistemi di drenaggio piattaforme stradali.

E' referente a vario livello per diversi Enti, svolgendo una funzione operativa su rilevanti commesse sia all'interno dell'Associazione Professionale Studio Paoletti sia per conto di ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l..

Esperto di modelli matematici in idrologia (precipitazioni, modelli afflussi-deflussi) e in idraulica (modelli monodimensionali, quasi-bidimensionali in canali e alvei fluviali, aree di esondazione e di laminazione, reti idrauliche di drenaggio di aree urbane ed extraurbane).

La sua attività è particolarmente concentrata nel settore fognature, sistemazioni fluviali ed impianti idroelettrici, dove ha maturato notevole esperienza sia progettuale che di direzione lavori.

Per il settore fognature meritano la direzione lavori degli "Interventi di potenziamento e ristrutturazione dei principali collettori fognari e di drenaggio urbano della città di Napoli – zona ovest", per conto del Sindaco di Napoli - Commissario Straordinario Emergenza Sottosuolo), della "Rete di collettori sub comprensoriali a servizio dei comuni di Angri, Pagani, Corbara, Nocera Inferiore, S. Marzano sul Sarno, S. Egidio M. Albino - Sub – Comprensorio n. 3" per conto della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Commissario Emergenza Sarno, delle reti fognarie di numerosi comuni per conto delle società CAPHOLDING SPA, IRISACQUA SRL (Comune di Savogna d'Isonzo), della Società Italiana Servizi (Comune di Riccione).

Per il settore depurazione meritano menzione le collaborazioni nella progettazione del depuratore di Borghetto S. Spirito per conto della società Servizi Ambientali Spa, del depuratore al servizio dei comuni di Recco, Avegno, Uscio, Camogli, Sori e Pieve Ligure (35'000 A.E.) per conto della società Mediterranea della Acque – Gruppo Iren, degli interventi di potenziamento del depuratore di Lodi per conto della società SAL di Lodi, la progettazione esecutiva dell'impianto di depurazione di Rapallo (90'000 A.E.) per conto di IRETI Spa, la progettazione preliminare dell'impianto di depurazione a servizio della città di Como (200'000 A.E.) per conto della società Comodepur nonché la progettazione dell'impianto di depurazione a servizio del comune di Oltre il Colle per la società Uniacque Spa.

Per il settore idroelettrico meritano menzione le attività di consulenza svolte per conto delle società PONT VENTOUX S.ca.r.l. (Impianto idroelettrico di Pont Ventoux – Susa), Edison S.p.a. (Centrale idroelettrica T. Teglia), EDIPOWER S.p.a (Analisi degli scenari di gestione del nucleo idroelettrico di Mese).

Per il settore di sistemazione fluviale e di bacini idrografici meritano menzione le attività progettuali lavori riguardanti interventi di riassetto idrogeologico e mitigazione dei rischi naturali presenti in Val Torreggio – Comune di Torre S. Maria per conto della Regione Lombardia nonché la collaborazione nella progettazione delle vache di laminazione del fiume Seveso per conto di AIPO.

PRINCIPALI COMMITTENTI

Comuni

Comune di Abbiategrasso (MI)
Comune di Assemini (CA)
Comune di Bergamo
Comune di Bollate (MI)
Comune di Cesano Maderno (MB)
Comune di Giussano (MI)
Comune di Livigno (SO)
Comune di Lodi
Comune di Lurate Caccivio (CO)
Comune di Milano
Comune di Napoli
Comune di Nizza Monferrato (AT)
Comune di Porlezza (CO)
Comune di San Giuliano (MI)
Comune di Sesto San Giovanni (MI)
Comune di Venezia

Consorzi

Consorzio CIPS (TO)
Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca – Bergamo
Consorzio di Bonifica Acque Risorgive (ex Consorzio Dese – Sile (VE)
Consorzio di Bonifica di Piacenza (PC)
Consorzio di Bonifica Parmigiana Moglia Secchia (RE)
Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorosi (MI)
Consorzio Parco del Lura (CO)
Consorzio Parco Regionale della Valle del Lambro (CO)

Enti pubblici

AIPO – Agenzia Interregionale per il Fiume Po (Ex Magistrato per il Po) (PR)
Autorità di Bacino del F. Po (PR)
Autorità di Bacino del F. Arno (FI)
Azienda Speciale – AMAP – Palermo (Ex Azienda Municipalizzata Acquedotti di Palermo)
Commissario Straordinario Emergenza Sarno (NA)
Ente Irriguo Umbro Toscano (AR)
Sindaco di Napoli – Commissario Straordinario Emergenza Sottosuolo (NA)

Province

Provincia di Bergamo
Provincia di Como
Provincia di Cremona
Provincia di Genova
Provincia di Ragusa
Provincia di Sondrio
Provincia di Trento

Regioni

Regione Emilia Romagna
Regione Lombardia
Regione Sardegna

Gestori Servizio Idrico Integrato

AEB S.p.a. (MI)
Antiga S.p.a. (CO)
Astem S.p.a. (LO)
Cap Holding S.p.A. (ex Tasm S.p.a., ex IANOMI S.p.a.) (MI)
Colline Comasche S.p.A. (Ex Consorzio Intercomunale di Fino Mornasco - CO)
Idrolario S.r.l. (Ex Ecosystem S.p.A.) (LC)
Enia S.p.a. (RE)
Genia S.p.a. (Ex Azienda Municipalizzata Servizi Pubblici San Giuliano Milanese) (MI)
Iren Acqua Gas S.p.A. (GE)
Irisacqua S.r.l. (GO)
Lura Ambiente S.p.A. (Ex Consorzio Interprovinciale Risanamento Bacino T. Lura - VA)
Metropolitana Milanese S.p.A. (MI)
Romagna Acque S.p.a. (FC)
S.A.L. Società Acque Lodigiana S.r.l. (LO)
Servizi Ambientali S.p.a. (Ex Consorzio Intercomunale di Borghetto S. Spirito) (SV)
S.I.S. Società Italiana Servizi S.p.a. (RN)
Uniacque S.p.a. (BG)

Società

A2A S.p.a. (MI)
Alpina S.p.A. (MI)
Alpina Acque S.r.l. (FC)
Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.a. (MI)
Autostrade Centro Padane S.p.a. (CR)
Bionalore S.r.l. (CO)
C.C.C Consorzio Cooperative Costruzioni (BO)
CEPAV DUE S.c.r.l. (MI)
Ecowatt Energie Rinnovabili S.r.l. (BS)
Ecowatt S.r.l. (BS)
Edipower S.p.a. (MI)
Edison S.p.a. (MI)
Expo 2015 S.p.a. (MI)
Ferrovie Nord Milano S.p.a. (MI)
IREN S.p.a. (TO)
La Grande Stufa S.r.l. Villaguardia (CO)
Maltauro S.p.a. (VC)
Milano Serravalle – Milano Tangenziali S.p.a. (MI)
Pont Ventoux S.c.r.l. (TO)
Rec S.r.l. (MI)
Repower Italia S.p.a. (MI)
SEH-SE Hydropower (BZ)
Siemens S.p.a. (PV)
Snam Progetti S.p.a. (MI)
Spea S.p.a. (MI)
Sogesid S.p.A. (RM)

INCARICHI PRINCIPALI

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE, PIANIFICAZIONE IDRAULICA E AMBIENTALE

STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL FIUME OGLIO, F.MELLA, F.GARZA, F.CHIESE. 2001 - 2005



COMMITTENTE:

Autorità di Bacino del fiume Po - Parma

Raggruppamento Temporaneo d'Imprese:

Enel.Hydro, Acquater, Idro, Lotti & Associati, Studio Paoletti

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Corsi d'acqua analizzati: fiume Mella da Brozzo alla confluenza in Oglio

Caratteristiche del modello idraulico:

- Bacino idrografico: 975.9 km²
- Lunghezza totale del tratto in studio: 82.3 km;
- dislivello complessivo: 396.15 m;
- pendenza media: 0.5 %;
- numero manufatti di attraversamento (ponti, ecc.): 53;
- numero manufatti trasversali (traverse, briglie, salti di fondo, ecc.): 37;
- dislivello complessivo dei manufatti trasversali: 73.3 m;
- numero delle sezioni del modello idraulico: 614.

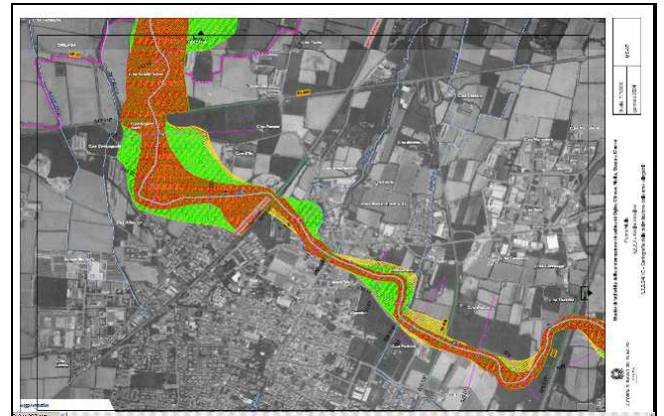
Tempo di ritorno delle analisi condotte: 2, 20, 50, 100, 200 e 500 anni.

Modellazione svolta: modello idraulico, monodimensionale e quasi-bidimensionale, in moto vario (MIKE 11 del Danish Hydraulic Institute moduli NAM e HD), che riproduce i fenomeni propagatori delle onde di piena in funzione delle caratteristiche geometriche dell'asta fluviale, tenendo in conto delle numerose limitazioni di sezione e dei fenomeni di laminazione derivanti dalle esondazioni.

Vincoli e problematiche di maggior rilievo: corso d'acqua caratterizzato da una grande complessità legata alla plurisecolare azione modificativa dell'uomo tesa alla difesa dalle piene e all'utilizzazione delle acque per diversi usi (idroelettrico ed irriguo fra tutti). Lungo l'intero corso d'acqua sono presenti restringimenti di sezione, ponti e attraversamenti, traverse e soglie di fondo costruite nei secoli per rendere efficienti le derivazioni idriche, tutti con significativa influenza sul comportamento idraulico delle correnti fluviali, in particolare sulla formazione verso monte di condizioni di rigurgito e di eventuali esondazioni che modificano la forma e la propagazione delle onde di piena oltre che i valori delle portate.

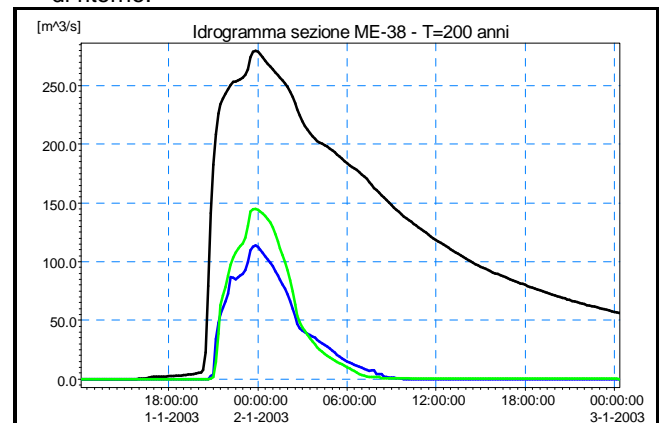
Obiettivi dello studio: Le analisi idrauliche, applicate alle condizioni di deflusso di piena nell'assetto attuale dell'alveo, hanno permesso di definire, per ciascuna delle piene con assegnato tempo di ritorno (2, 20, 50, 100, 200 e 500 anni), i seguenti elementi caratteristici:

- i livelli idrici in ogni sezione del modello idraulico;
- gli idrogrammi di piena lungo l'asta fluviale del modello idraulico;
- la delimitazione delle aree di allagamento;
- lo stato di funzionamento dei manufatti interferenti con il deflusso di piena;
- il franco rispetto alle quote spondali;
- le altezze idriche, le portate e i volumi invasati nelle aree golenali;
- le velocità nell'alveo inciso e nelle golene.

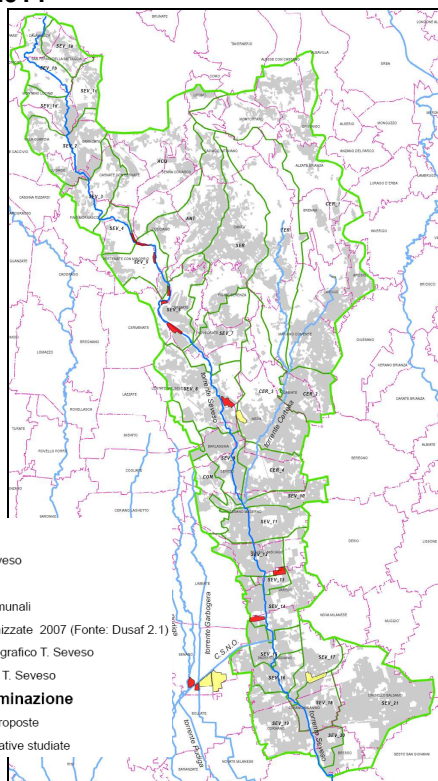


Attività e risultati dello studio:

- analisi dei rilievi topografici e selezione delle informazioni per la costruzione del modello, integrando i dati con le cartografie aerofotogrammetriche esistenti;
- raccolta di informazioni rese disponibili da Enti e/o da cittadini che sul fiume vivono o lavorano e pertanto godono di un osservatorio privilegiato per rilevare direttamente l'evoluzione;
- censimento delle informazioni in merito alle esondazioni passate sul fiume Mella;
- conoscenza del territorio mediante il confronto tra i documenti resi disponibili dalle altre attività dello studio (catasto delle opere, uso del suolo, ecc.) e i sopralluoghi di dettaglio su tutta l'asta;
- modellazione idraulica del corso d'acqua per la definizione delle portate e dei livelli di piena in moto vario;
- taratura del modello in base ai dati ricavati dall'analisi delle piene registrate in tempi recenti alla sezione di Stocchetta e alle aree storicamente allagate;
- definizione delle aree di allagamento per i diversi tempi di ritorno.



STUDIO IDRAULICO DEL TORRENTE SEVESO DALLE SORGENTI ALLA PRESA DEL CSNO A PALAZZOLO (PADERNO DUGNANO - MI) E STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA VASCA DI LAMINAZIONE DEL CSNO A SENAGO (MI) 2010 ÷ 2011



COMMITTENTE:

Agenzia Interregionale del fiume Po - Parma

PROFESSIONISTA INCARICATO:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Dr. Ing. Stefano Croci

Corso d'acqua analizzato: torrente Seveso dalle sorgenti a Paderno Dugnano

Caratteristiche del modello idraulico:

- bacino idrografico: 190 km²
- lunghezza totale del tratto in studio: 32 km;
- numero manufatti di attraversamento (ponti, ecc.) e manufatti trasversali (traverse, briglie, ecc.): 80;
- sezioni del modello idraulico: 400.

Tempo di ritorno delle analisi condotte: 100 anni.

Modellazione svolta: modello idrologico-idraulico, monodimensionale e quasi-bidimensionale, in moto vario (MIKE 11 del Danish Hydraulic Institute moduli NAM e HD), che riproduce i fenomeni propagatori delle onde di piena in funzione delle caratteristiche geometriche dell'asta fluviale, tenendo in conto delle numerose limitazioni di sezione e dei fenomeni di laminazione derivanti dalle esondazioni.

Vincoli e problematiche di maggior rilievo: corso d'acqua caratterizzato da una grande complessità legata alla plurisecolare azione modificativa dell'uomo. Lungo l'intero corso d'acqua sono presenti restringimenti di sezione, ponti e attraversamenti, traverse e soglie di fondo, tutti con significativa influenza sul comportamento idraulico delle correnti fluviali.

L'elevato livello di urbanizzazione ha imposto una capacità idraulica del tratto terminale (Milano) assai limitata (30-40 m³/s a fronte di una piena centennale di 140 m³/s e di una capacità teorica del bacino di generare portate di circa 300 m³/s) e ove le

esondazioni assumono una dimensione rilevante e sono molto frequenti (dal 1976 ad oggi si sono verificate 90 esondazioni, con una frequenza media di 2.5 eventi all'anno)

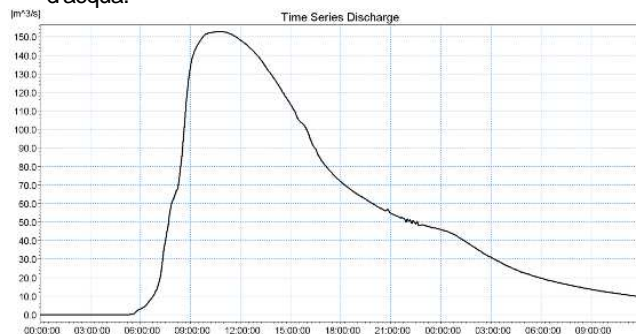
Obiettivi dello studio: Lo studio ha definito l'assetto attuale del T. Seveso (pluviometria, modello idrologico afflussi - deflussi, modello idrodinamico, taratura del modello idrologico-idraulico, definizione delle aree di allagamento) e l'assetto di progetto, attraverso l'individuazione e la caratterizzazione delle opere necessarie alla messa in sicurezza dei territori urbanizzati, con particolare riferimento alla Città di Milano.



Flooding events in Milan.

Attività e risultati dello studio:

- analisi dei rilievi topografici e selezione delle informazioni per la costruzione del modello, integrando i dati con le cartografie aerofotogrammetriche esistenti;
- censimento delle informazioni in merito alle esondazioni passate lungo il T. Seveso;
- modellazione idrologico-idraulica del corso d'acqua per la definizione delle portate e dei livelli di piena in moto vario;
- taratura del modello in base ai dati ricavati dall'analisi delle piene registrate in tempi recenti;
- definizione delle aree di allagamento per T=100 anni;
- definizione delle opere costituenti l'assetto di progetto del corso d'acqua.



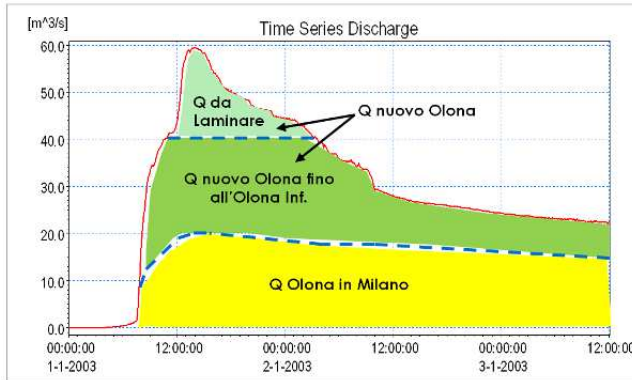
Hydrograph during the flood along T. Seveso a Paderno Dugnano (Palazzo)

Interventi previsti: l'assetto di progetto prevede la realizzazione di opere di laminazione di volumetria complessiva pari a circa 4,5 Mm³, così ripartiti:

- laminazioni in aree esondabili (Vertemate con M., Cantù, Carimate): 0,22 Mm³;
- laminazione in scavo a Lentate sul Seveso: 0,85 Mm³;
- laminazione in scavo a Varedo: 1,50 Mm³;
- laminazione in scavo a Paderno Dugnano: 0,95 Mm³;
- laminazione in scavo a Senago (lungo il C.S.N.O.): 1,00 Mm³.



STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA RICONNESSIONE FLUVIALE OLONA – OLONA INFERIORE NEL QUADRO DELLE VIE D’ACQUA DELLA MANIFESTAZIONE EXPO 2015. 2009 ÷ 2010



COMMITTENTE:

IREALP – Istituto di Ricerca per l'Ecologia e l'Economia Applicate alle Aree Alpine – Regione Lombardia

PROFESSIONISTI INCARICATI:

**Prof. Ing. Alessandro Paoletti
Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi**

Corsi d'acqua analizzati:

- fiume Olona in comune di Rho;
- torrente Lura in comune di Rho;
- torrente Guisa nei comuni di Bollate, Baranzate e Milano;
- fiume Olona Inferiore dalle sorgenti fino alla confluenza in Po.

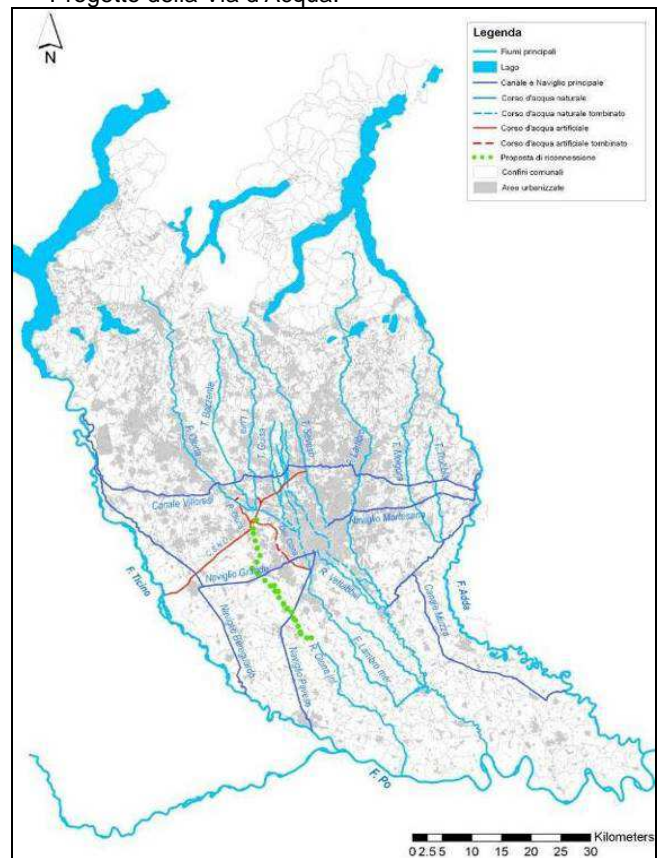
Finalità e obiettivi dello studio:

- riqualificazione dei corsi d'acqua Olona, Bozzente e Lura e dei relativi ambiti fluviali, attraverso il recupero della continuità longitudinale dei corsi d'acqua interrotta artificialmente in epoca storica;
- riduzione delle portate di piena attualmente afferenti alla città di Milano con conseguente riduzione del rischio idraulico nell'area urbana di Milano. In tal caso l'intervento di riconnessione deve essere considerato a corredo delle opere già previste nell'ambito dell'Accordo di Programma per la tutela idraulica della città di Milano;
- miglioramento della qualità dei corsi d'acqua, anche attraverso l'incremento della capacità autodepurativa dei corsi d'acqua ed in relazione a quanto previsto nel PTUA;
- riqualificazione paesaggistica e ambientale della zona ovest del Comune di Milano (Muggiano) e di alcuni comuni della provincia milanese (Rho, Settimo Milanese, Cusago, Trezzano sul Naviglio, Zibido San Giacomo, Lacchiarella);
- il recupero delle funzioni del reticolo irriguo dei cavi e dei fontanili;
- incremento della vegetazione ripariale e delle fasce tampone (autodepurazione e biodiversità);
- trasformazione di vaste aree strategiche del territorio rurale e urbano in un nuovo sistema agroforestale multifunzionale con particolari valenze naturalistiche, ambientali, paesistiche, fruibili e turistiche;
- integrazione dell'approvvigionamento idrico per lo sviluppo del settore agricolo presente nell'area Sud-Ovest della Provincia di Milano;

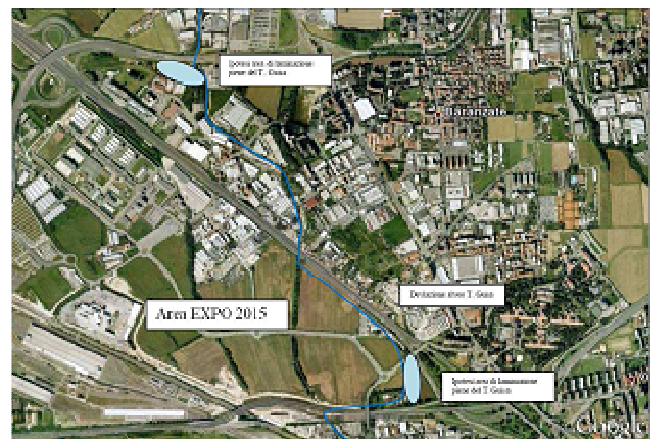
Attività svolte:

- inquadramento generale dell'assetto idraulico dell'ambito idrografico Lambro-Olona;

- analisi dell'assetto idrogeologico del sottobacino dell'Olona;
- analisi dell'assetto del reticolo irriguo di pianura;
- caratterizzazione quantitativa e qualitativa delle acque del fiume Olona e del fiume Lambro Meridionale;
- definizione tecnico ed economica della proposta di riconnessione idraulica dei corsi d'acqua Olona-Bozzente-Lura con l'Olona Inferiore e con il Po.
 - o la lunghezza complessiva dall'Olona sino al Po è di circa 70 km con un dislivello totale di circa 90 m ed una pendenza media di circa 1.3 ‰;
 - o costo investimento: € 180'000'000,00
- analisi di compatibilità idraulica del T. Guisa nei confronti del sito EXPO e prime ipotesi di intervento;
- studi preliminari condotti per la definizione delle possibili soluzioni per realizzare una connessione idraulica tra il sito EXPO e il Naviglio Grande, passando attraverso il Progetto della Via d'Acqua.

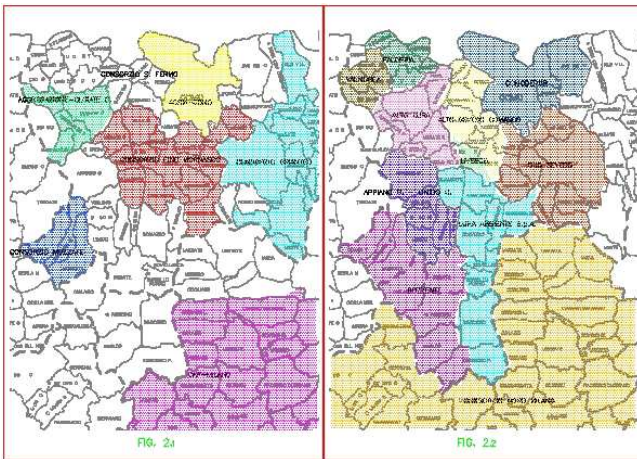


Area in studio. Il puntinato verde identifica il tracciato della riconnessione fluviale tra Olona e Olona Inferiore



Localizzazione aree laminazione piene del T. Guisa

STUDIO DELLA GESTIONE DELLE RETI IDRICHE 1999 -2000



COMMITTENTE:

LURA AMBIENTE S.P.A. CON SEDE A CARONNO PERTUSELLA (VA)

Comuni Soci: Guanzate (CO), Cadorago (CO), Lomazzo (CO), Bregnano (CO), Cermenate (CO), Rovellasca (CO), Rovello Porro (CO), Saronno (VA), Caronno Pertusella (VA).

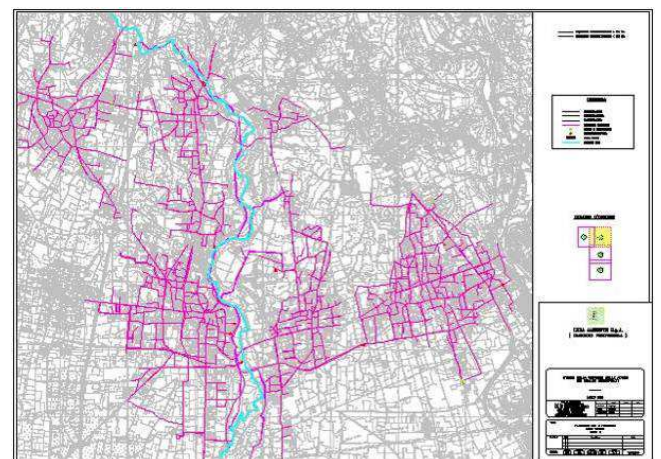
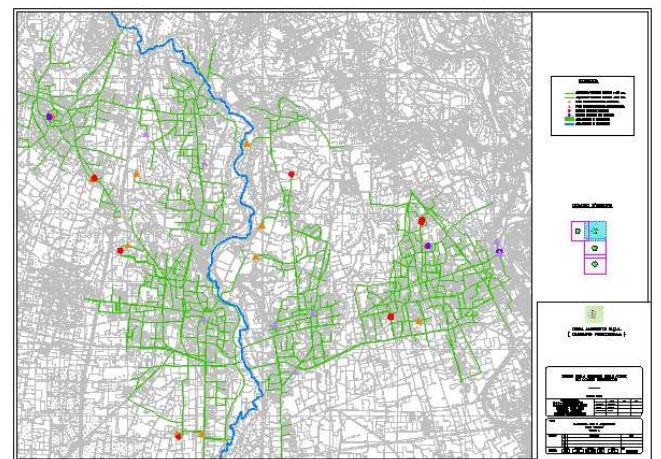
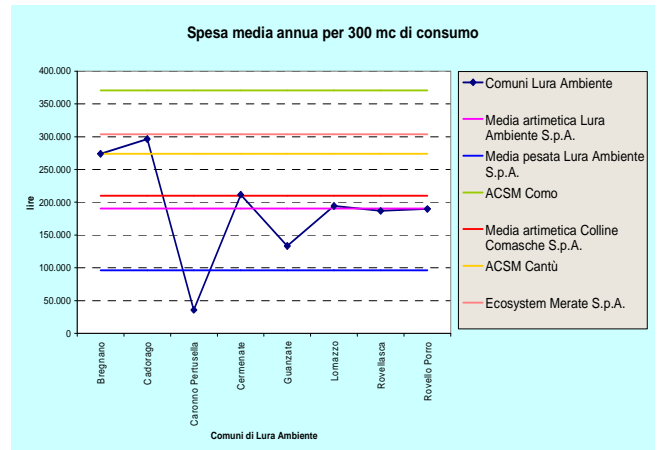
Piano d'ambito in cui si colloca lo studio: Provincia di Como – zona Centro-Sud ÷ Provincia di Varese

Attività svolta:

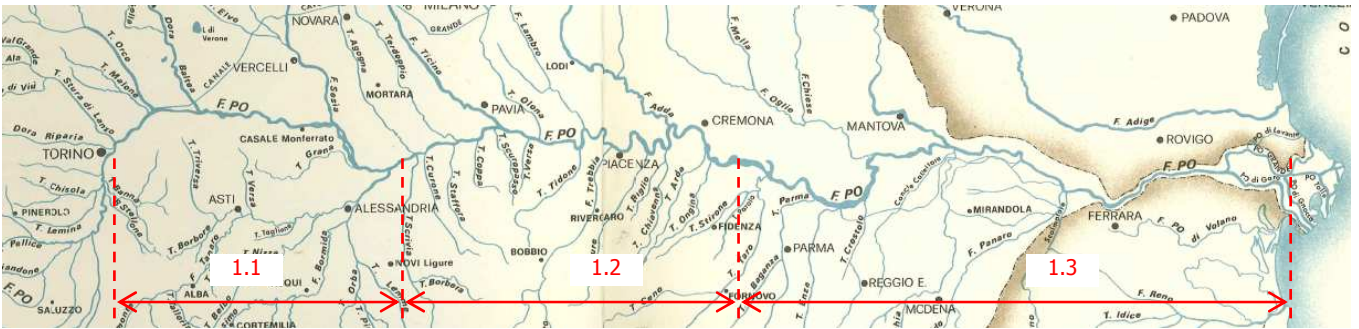
- Analisi del territorio interessato con particolare attenzione alle strutture gestionali sovracomunali (acquedottistiche e di collettamento e depurazione) con analisi delle prospettive di aggregazione in divenire.
- Analisi infrastrutturale capillare delle opere di acquedotto (pozzi, sorgenti, serbatoi, reti di distribuzione) e delle opere di fognatura (sollevamenti, sfioratori, vasche volano, reti di collettamento) sulla base delle conoscenze dei singoli comuni e mediante sopralluoghi atti a verificare lo stato di conservazione delle infrastrutture (pozzi, serbatoi, depuratori, scolmatori, ecc.).
- Analisi del livello di dettaglio cartografico esistente e dei rilievi di acquedotto e fognatura disponibili.
- Analisi del livello gestionale delle reti (situazione gestioni e manutenzioni, regolamenti di acquedotto e fognatura, sistemi di telecontrollo).
- Analisi del livello economico delle gestioni attuali riguardante le tariffe di acquedotto, i canoni di fognatura e depurazione, la tariffa complessiva dei servizi idrici con raffronti con quelle delle realtà limitrofe. Analisi dei costi e dei ricavi delle gestioni con indicazione della composizione dei costi, dei dati anomali o imprecisi e del rapporto di copertura tra costi e ricavi.
- Individuazione di un percorso operativo nei 4 settori: infrastrutturale, conoscitivo, gestionale, economico. Per quanto riguarda i settori infrastrutturale e conoscitivo il percorso operativo espone in particolare le modalità e le specifiche per poter disporre di un rilievo uniforme e completo delle reti, l'informatizzazione delle conoscenze e la verifica ingegneristica delle reti con modelli avanzati. Per quanto riguarda invece i settori gestionali ed economico il percorso operativo, partendo dai dati economici delle gestioni e delle tariffe e dell'analisi delle principali problematiche da risolvere sulle reti, individua un piano degli investimenti suddiviso in 4 campi (captazione ed adduzione, accumulo e distribuzione, fognatura, approfondimento delle indagini conoscitive) con uno schema di

priorità di intervento su due orizzonti temporali di 5 e 10 anni e varie ipotesi di piano tariffario sul medesimo orizzonte temporale, ottenendo in tal modo vari scenari economici complessivi per gli anni a seguire.

- Planimetria relativa allo stato di fatto degli impianti di acquedotto con indicazione di tutti i pozzi, le sorgenti, i serbatoi, le stazioni di rilancio e le adduttrici principali delle singole reti comunali, oltre alle medesime opere presenti sul territorio o limitrofe allo stesso di proprietà degli acquedotti sovracomunali esistenti (Acquedotto Colline Comasche).
- Planimetria relativa agli interventi sovracomunali previsti nel piano degli investimenti approntato (collegamenti tra le reti, collegamenti tra i serbatoi di accumulo, collegamento agli acquedotti sovracomunali limitrofi sia di acqua potabile, che di acqua industriale).



STUDIO DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI DI GESTIONE DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DELL'ALVEO DEL FIUME PO. TRATTO CONFLUENZA STURA DI LANZO – CONFLUENZA TANARO (2007). TRATTO CONFLUENZA TANARO – CONFLUENZA ARDA (2005). TRATTO CONFLUENZA ARDA – MARE (2006)



COMMITTENTE:

Autorità di Bacino del fiume Po - Parma

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

CORSO D'ACQUA ANALIZZATO: fiume Po da confluenza Stura di Lanzo (Torino) al mare (incile del Po di Goro) – 490 km

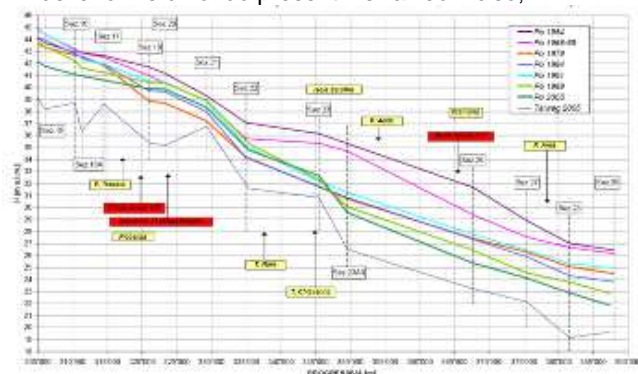
PERIODO A CUI SI RIFERISCONO LE ANALISI: le analisi geomorfologiche delle forme di fondo sono state condotte con riferimento al periodo compreso tra il 1982 e il 2005, mentre le analisi dell'evoluzione del fondo alveo è stata condotta nel periodo dal 1954 al 2005.

OBIETTIVI DELLO STUDIO:

- programmare una corretta gestione dei sedimenti e manutenzione dell'alveo fluviale, unitamente al monitoraggio attento delle dinamiche in atto;
- indirizzare l'evoluzione naturale ed indotta del corso d'acqua verso configurazioni morfologiche di maggiore equilibrio dinamico e di maggior valore ecologico, compatibilmente con le esigenze di sicurezza idraulica e con gli usi sostenibili delle risorse fluviali;
- trovare soluzioni alle numerose situazioni di criticità presenti sia a livello di asta fluviale (es. abbassamento del fondo alveo nell'intorno di Cremona) che ha livello locale (es. erosioni di sponda con presenza di argini maestri in frodo).

ATTIVITÀ SVOLTE:

- Raccolta dati e aggiornamento del quadro conoscitivo: analisi di studi pregressi; sopralluoghi mediante imbarcazione e raccolta materiale fotografico; analisi dell'attuale assetto delle opere di difesa; campionamenti e caratterizzazione granulometrica e litologica dei sedimenti;
- Analisi idraulica e geomorfologica delle tendenze evolutive: analisi delle dinamiche e delle tendenze evolutive in atto nell'alveo inciso (sponde, barre, fondo alveo); caratterizzazione geomorfologica ed idraulica delle forme di fondo presenti nell'alveo inciso;



Evolution of Po river

- Bilancio del trasporto solido: determinazione della portata solida al fondo che è transitata lungo il Po nel periodo di analisi (1982 – 2005) attraverso un approccio

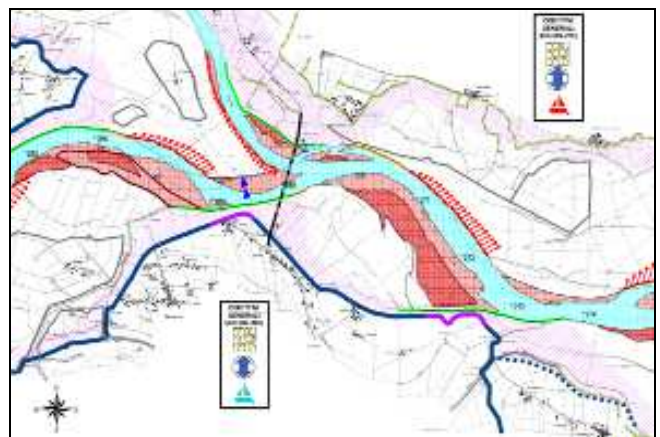
modellistico – sperimentale, basato sull'applicazione dell'equazione di bilancio, i cui diversi termini sono stati determinati per via sperimentale dal confronto fra l'assetto morfologico attuale (2005) e quello passato (1982);

- Analisi dell'assetto attuale del corso d'acqua: individuazione delle attuali criticità e potenzialità presenti lungo l'asta fluviale del Po;
- Definizione degli obiettivi da raggiungere: sono state definite le opere da salvaguardare (argini maestri, opere di presa ad uso irriguo e ad uso industriale, porti e principali approdi) e gli obiettivi dell'assetto di progetto relativamente alle opere di difesa (opere strategiche e opere non strategiche), all'assetto planimetrico dell'alveo (fascia di rispetto nei riguardi della mobilità dell'alveo inciso, direzione correttiva della configurazione planimetrica dell'alveo di magra), al trasporto solido, al fondo alveo e alla navigazione;



Schema del modello di analisi del bilancio del trasporto solido

- Analisi dell'assetto attuale del corso d'acqua: individuazione delle attuali criticità e potenzialità presenti lungo l'asta fluviale del Po;
- Definizione degli obiettivi da raggiungere: sono state definite le opere da salvaguardare e gli obiettivi dell'assetto di progetto relativamente alle opere di difesa, all'assetto planimetrico dell'alveo (fascia di rispetto nei riguardi della mobilità dell'alveo inciso, direzione correttiva della configurazione planimetrica dell'alveo di magra), al trasporto solido, al fondo alveo e alla navigazione;



Stralcio cartografia obiettivi nei pressi di confluenza Ticino

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE, PIANIFICAZIONE IDRAULICA E AMBIENTALE

- Definizione degli interventi da realizzare: sono stati individuati gli interventi necessari per il raggiungimento degli obiettivi di gestione dei sedimenti.

CRITICITÀ DI MAGGIOR RILIEVO:

- il fondo alveo del Po nel tratto tra Isola Serafini e foce Tarò è in continuo abbassamento. Tale abbassamento, tra l'altro, induce problemi strutturali alle opere presenti lungo l'alveo (ponti, argini in froldo, difese spondali);
- nel tratto di Po compreso da confluenza Trebbia fino a Borgoforte, poco a valle di foce Oglio (148 km, 30% del tratto in studio), l'impatto antropico limita notevolmente la portata solida al fondo (riduzione da 4,5 a 4,0 Mm³/anno - depositi in atto superiori rispetto ai processi erosivi e gli apporti degli affluenti). L'impatto antropico sul sistema fluviale è rappresentato in prevalenza dalla centrale di Isola Serafini e dalle opere di navigazione presenti tra Cremona e foce Oglio, che sono in grado di interferire e condizionare le dinamiche evolutive all'interno dell'alveo inciso;
- l'alveo di magra nel tratto navigabile (da Cremona a foce Mincio), monocursale e canalizzato, è in grado di contenere portate dell'ordine di 4'000 m³/s; l'espansione della corrente nelle aree golenali e la riattivazione delle lanche presenti a tergo dei pennelli di navigazione avviene solo in occasione di eventi di piena;
- presenza di fenomeni erosivi a carico di sponde, a tergo delle quali sono presenti delle opere strategiche da salvaguardare (argini maestri);
- presenza di opere di difesa strategiche che risultano essere sollecitate direttamente dall'azione idrodinamica della corrente, per effetto della presenza di opere di difesa non strategiche che condizionano negativamente l'assetto planimetrico dell'alveo inciso.

PRINCIPALI INTERVENTI PROPOSTI

da Torino a confluenza Tanaro

- la dismissione di circa 7 km di difese spondali;
- la riapertura di 10 rami laterali per una lunghezza complessiva stimata in circa 23 km.

da confluenza Tanaro a confluenza Arda

Complessivamente gli interventi di maggior rilevanza comportano:

- la dismissione di circa 14 km di difese spondali;
- la realizzazione di circa 5 km di nuove opere a difesa di arginature in froldo;
- la realizzazione di circa 7 km di nuovi pennelli in alveo nel tratto a monte di Isola Serafini;
- l'adeguamento di circa 7 km di pennelli e difese spondali nel tratto sistemato a valle di Isola Serafini;
- la riapertura di 9 rami laterali per una lunghezza complessiva stimata in circa 22 km;
- il rimodellamento di due meandri a valle di Piacenza per esigenze di sicurezza idraulica delle arginature maestre.



Intervento proposto nei pressi di foce Dora Baltea

da confluenza Arda all'incile del Po di Goro

- l'adeguamento di circa 30 km di pennelli e difese spondali nel tratto sistemato per la navigazione a corrente libera;
- la realizzazione di circa 19 km di nuove opere a difesa di arginature in froldo;
- la riapertura di 10 rami laterali per una lunghezza complessiva stimata in circa 28 km;
- la rinaturazione di circa 15 km² di aree golenali;
- il rimodellamento del meandro di Ostiglia per esigenze di sicurezza idraulica dell'arginatura maestra.

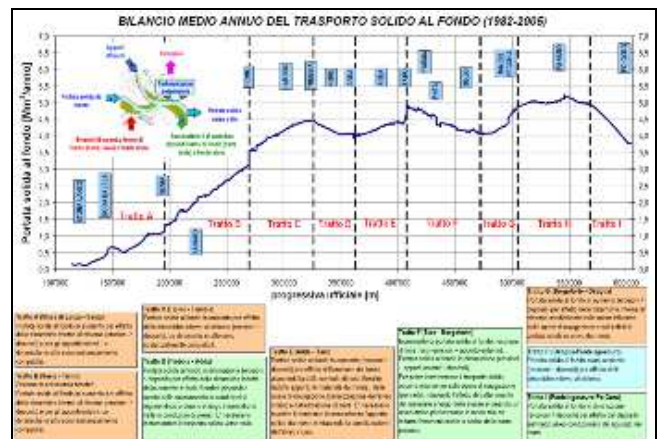
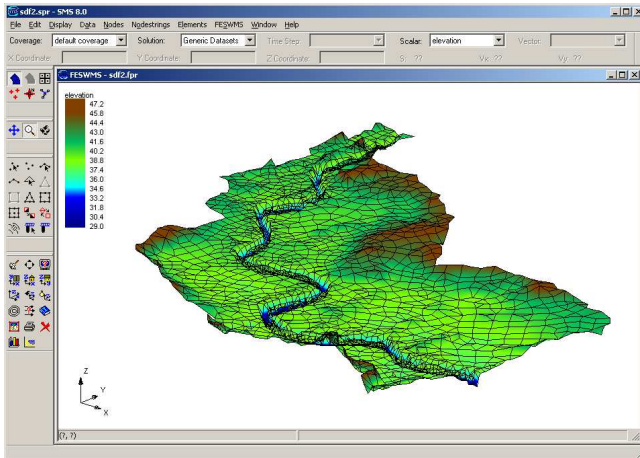


Diagramma del bilancio del trasporto solido

Gli studi sono stati approvati dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Le tre versioni dello "Studio di fattibilità degli interventi di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del fiume Po" per i tre tratti distinti (confluenza Stura di Lanzo – confluenza Tanaro, confluenza Tanaro – confluenza Arda, confluenza Arda – mare) sono state utilizzate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po per la redazione del "**Programma generale di gestione dei sedimenti del fiume Po**" relativo ai suddetti tratti.

VARIANTE ALLA SS 45BIS IN CORRISPONDENZA DEGLI ABITATI DI PONTEVICO E ROBECCO D'OGLIO - 2003



COMMITTENTE:

Autostrade Centro Padane S.p.A.

PROFESSIONISTI INCARICATI:

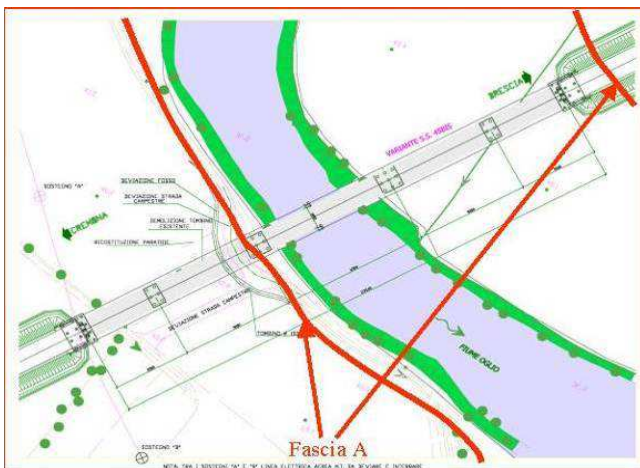
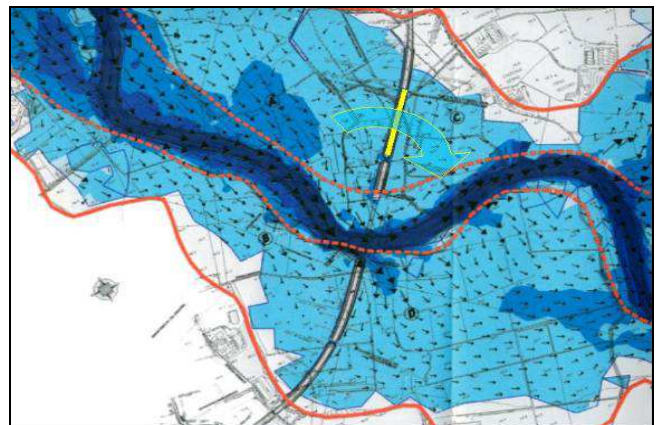
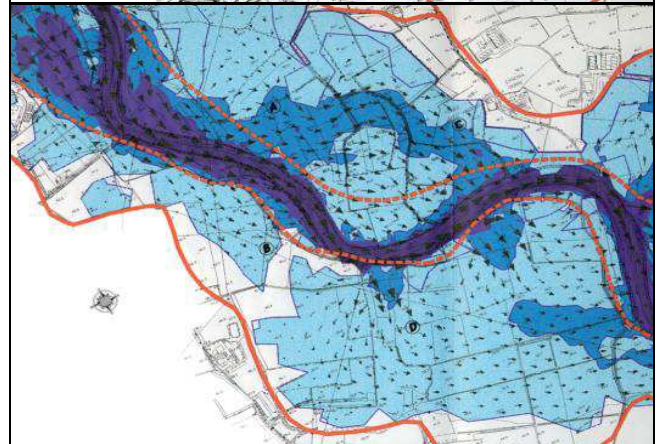
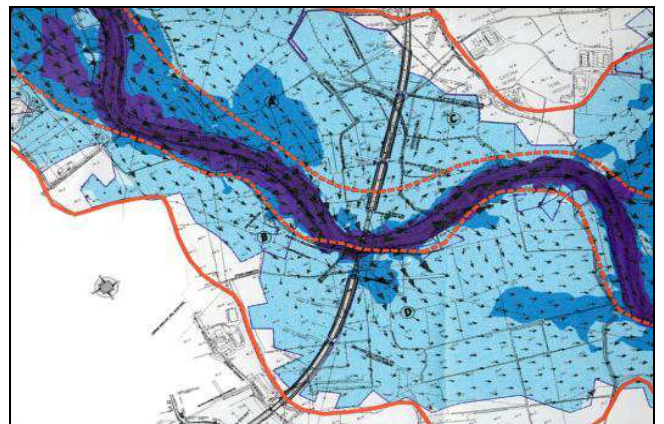
Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Dott. Ing. Silvio Rossetti

Tipologia dello studio:

- Rilievo di dettaglio del territorio golenale in esame e creazione del modello digitale del terreno nella tratta fluviale dell'Oglio compresa tra il ponte della linea FFSS Cremona – Brescia sino al ponte della A21.
- Modellazione bidimensionale del territorio golenale del fiume a partire dall'interpolazione dell'informazione topografica.
- Simulazione del moto bidimensionale delle piene con tempo di ritorno pari a 200 anni. Software: SMS-FESWMS.
- Taratura del modello bidimensionale alla luce dell'informazione disponibile (fonte AIPO) dei tiranti di piena del 2000.
- Individuazione delle criticità dell'interazione del rilevato e delle pile del ponte in progetto con il campo di moto della corrente.
- Ritracciamento delle fasce PAI e individuazione della biforcazione della fascia A nel punto di attraversamento in progetto.

Stato dello studio: preliminare. AIPO ha richiesto, alla luce dei risultati della modellazione idraulica, di eliminare la tratta in rilevato in sponda sinistra in corrispondenza del filone secondario della fascia A confermando l'esigenza di centrare il ponte rispetto i limiti di fascia A nella zona dell'alveo inciso.



IDRAULICA STRADALE E FERROVIARIA

STUDIO PER LA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA DEL PONTE DEL NUOVO CASELLO AUTOSTRADALE DI CASTELVESTRO PIACENTINO SUL F.Po. 2003÷2009



COMMITTENTE:

Autostrade Centro Padane S.p.A.

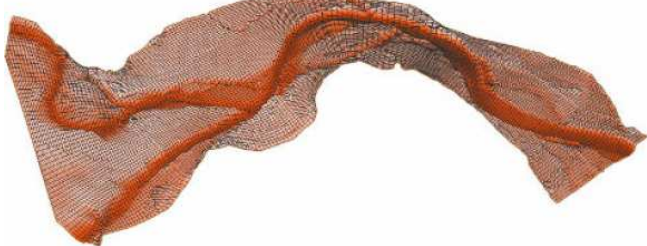
PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Dott. Ing. Silvio Rossetti

Tipologia dello studio:

- Rilievo di dettaglio del territorio golenale in esame e creazione del modello digitale del terreno del tratto di Po a partire dall'Isola Serafini sino al ponte della A21 tra le province di CR e PC.



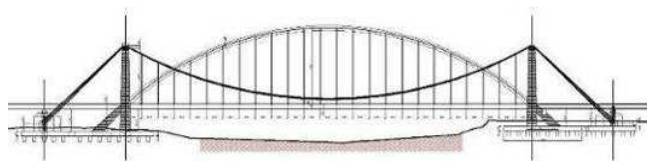
- Modellazione idraulica della piena di riferimento ed indicazione degli interventi di mitigazione secondo specifiche imposte da Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (legge 18 maggio 1989, n.183 e successive modifiche e integrazioni, art.17 comma 6 ter, appr. D.P.C.M. 24 luglio 1998 – AdBPo).
- Analisi di compatibilità idraulica delle opere in progetto secondo la Direttiva di Piano n.4 dell'AdBPo. Modellazione idraulica della piena di progetto con riferimento a diverse condizioni fisiche del corso d'acqua ed individuazione degli interventi di protezione delle strutture interessate dal flusso di piena.

Modellazione svolta:

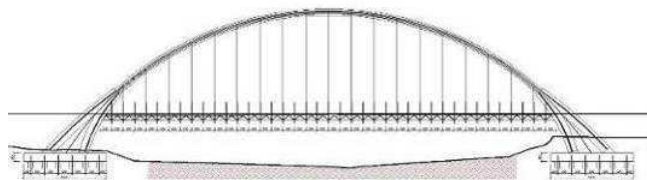
- Simulazione bidimensionale delle piene con tempo di ritorno pari a 200 anni considerando, per molteplici proposte progettuali, varie condizioni fisiche di riferimento del corso d'acqua tra cui: assenza dell'opera, presenza dell'opera e fasi significative di costruzione dell'opera stessa. Software: FESWMS.
- Simulazione monodimensionale dei profili idraulici per la fase di cantiere: modello HEC-RAS.
- Simulazione dei profili di rigurgito nell'intorno delle pile. Individuazione dell'entità degli scavi presso le pile del ponte in progetto e opere di mitigazione. Modellazione 3D (software SSIIM).

Attività svolte e problematiche di maggior rilievo:

- Taratura del modello bidimensionale alla luce dell'informazione disponibile (fonte AIPO) della piena del 2000 e degli scenari di riferimento (SIMPO'82 e profilo di piena "94+51").

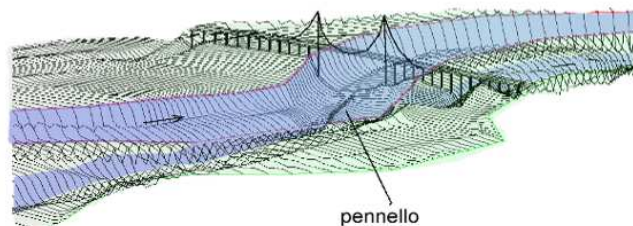


Proposed bridge with main span of 250 m

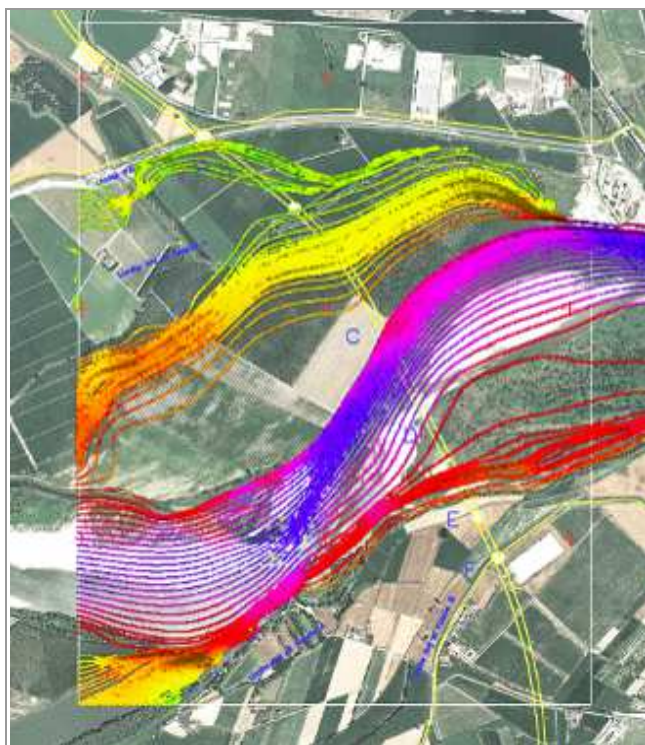


Proposed bridge with main span of 200 m

- Studio geomorfologico del tratto in esame ed individuazione della stabilità dell'alveo e delle strutture di regimazione esistenti (pennelli).
- Modifica del tracciato della configurazione preliminare (luce principale 300 m) e dimensionamento indicativo dei sistemi di protezione contro lo scalzamento localizzato.
- Analisi di compatibilità idraulica effettuata per più proposte di attraversamento aventi campata principale e campate secondarie di luci diverse.
- Individuazione della configurazione migliore da attribuire alle campate secondarie dell'attraversamento.



pennello



**MODELLO FISICO DI UN TRATTO DI FIUME PO
PER IL NUOVO PONTE DI CASTELVESTRO
PIACENTINO. 2010-2012**



COMMITTENTE:

Autostrade Centro Padane s.p.a.

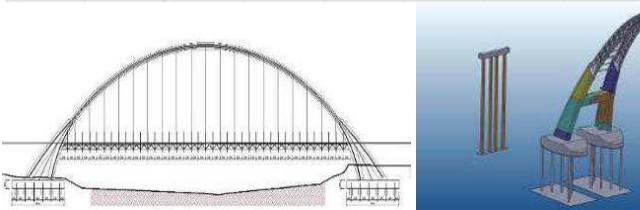
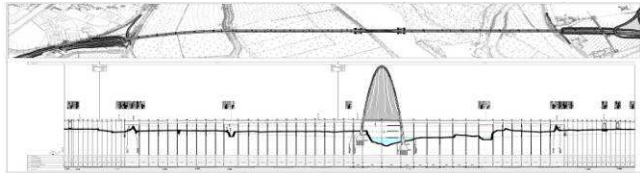
PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Dott. Ing. Silvio Rossetti Study type:

Tipologia dello studio:

Modellazione fisica a fondo mobile in scala distorta di un tratto del fiume Po compreso tra il canale di restituzione della centrale di Isola Serafini e il ponte ferroviario nei pressi della città di Cremona. Tale zona è interessata dalla realizzazione del nuovo viadotto stradale, facente parte del "Raccordo autostradale tra A21 con ss 10 Padana Inferiore e nuovo casello di Castelvetro – Completamento bretella autostradale tra ss 10 e SS234".



Bridge with a 200 m wide main span

Finalità dello studio

1. Verifica delle interazioni tra corrente di piena ed opere poste in alveo, in relazione ai fenomeni erosivi alla base delle stesse. In particolare, con tale attività si vogliono individuare e quantificare eventuali fenomeni di escavazione, anche localizzati, nell'intorno delle opere comprese nell'alveo principale di piena e, nel contempo, ottimizzare le caratteristiche delle opere in alveo e delle opere di protezione previste.
2. Caratterizzazione dei fenomeni evolutivi che si generano durante eventi formativi, lungo il tratto d'alveo modellato.
3. Analizzare gli effetti morfologici conseguenti all'interazione tra le pile del ponte in progetto e gli interventi, previsti nel PGGS, di abbassamento del pennello in destra idraulica a monte del previsto viadotto.

Scala ed estensione del modello

Il modello a fondo mobile è stato realizzato in scala planimetrica 1:85 e altimetrica 1:50. Per simulare correttamente il profilo di corrente libera è stato utilizzato il

criterio di similitudine di Froude da cui si ottengono i seguenti rapporti di scala:

- 1:7,1 scala delle velocità;
- 1:30.052 scala delle portate;
- 1: 29,41 scala dei sedimenti;

Il modello ha un'estensione di circa 40 m di lunghezza e 20 m di larghezza e riproduce un tratto in prototipo di circa 3.500 m di lunghezza e 1.600 m di larghezza.



Encumbrance of the modeling inside of the AIPOL laboratory in Boretto (RE)



Modelling realization phase

Condizioni di prova

- portate di riferimento (3.000 mc/s, 5.000 mc/s, 8.000 mc/sm, $Q_{200}=14.300$ mc/s);
- scenari di riferimento (Attuale, progetto, cantiere, progetto con pennello abbassato, Opere di protezione).

Analisi ed interpretazione dei risultati idraulici e geomorfologici

Questa fase ha compreso le seguenti attività:

- Sperimentazione degli scenari individuati;
- analisi dei risultati (livelli, velocità, quote terreno);
- analisi dello scalzamento massimo localizzato in prossimità delle opere in alveo;
- analisi delle forme di fondo;
- ottimizzazione delle opere in alveo;
- progetto e collaudo dei sistemi di protezione delle strutture in alveo;
- studio e ottimizzazione delle fasi di cantiere.



Set up of the new bridge in project

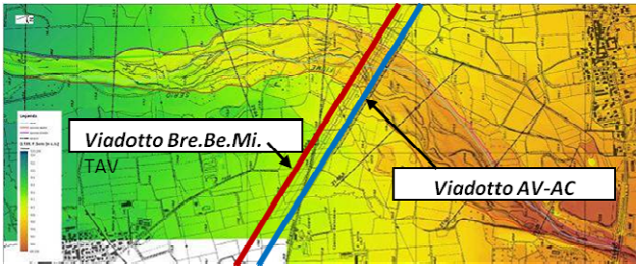


Undermining of the bridge parts to be build in the riverbed



IDRAULICA STRADALE E FERROVIARIA

**SISTEMA ALTA CAPACITÀ TRATTA MILANO-VERONA.
APPROFONDIMENTI DEL PROGETTO ESECUTIVO INERENTI
LA COMPONENTE IDRAULICA, PER L'ATTRAVERSAMENTO
DEL FIUME SERIO (2011÷2012)**

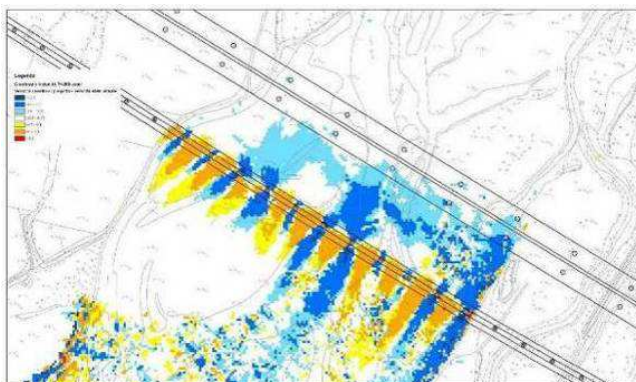


COMMITTENTE
CEPAV DUE - MBV S.c.a.r.l.

PROFESSIONISTI INCARICATI:
Prof. Eng. Alessandro Paoletti
Eng. Stefano Croci
Eng. Filippo Malingegno
Eng. Omar W. Cella

Attività svolte:

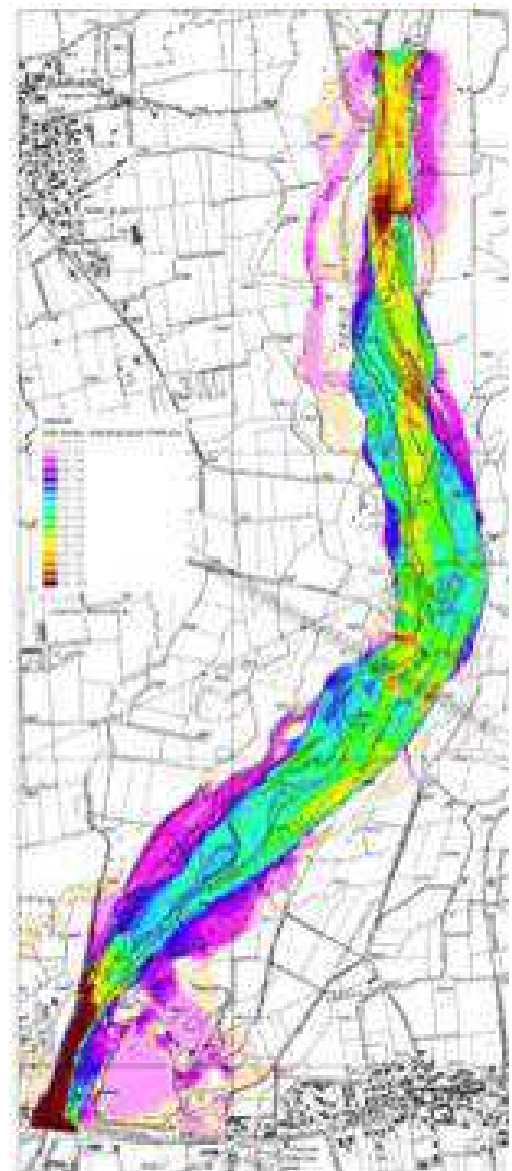
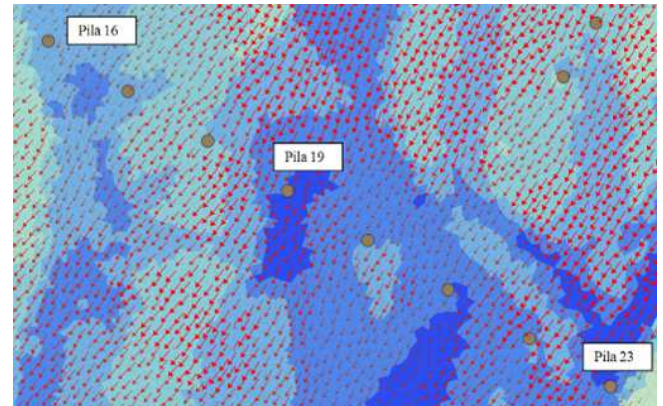
- raccolta ed analisi degli studi idraulici e geomorfologici disponibili;
- raccolta ed analisi dei dati di carattere topografico disponibili nonché delle integrazioni condotte per meglio implementare la modellazione idraulica del corso d'acqua;
- implementazione dei modelli idraulici bidimensionali di calcolo (fondo fisso e fondo mobile);
- valutazione degli effetti indotti dal viadotto ferroviario sull'assetto del corso d'acqua rispetto alle situazione attuale, anche considerando la presenza del costruendo viadotto autostradale Bre.Be.Mi., nel rispetto della Direttiva dell'Autorità di Bacino del Fiume Po per la compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B";
- dimensionamento delle opere di difese longitudinali (scogliere);
- calcolo dello scalzamento massimo localizzato in corrispondenza delle pile;
- calcolo del sovralzo idrico e della spinta idraulica in prossimità delle pile.



Modellazione svolta:

- simulazione bidimensionale a fondo fisso delle piene con tempo di ritorno pari a 2 - 200 - 500 anni (estensione modello pari a circa 5,2 km² e numero di elementi della maglia pari a circa 182'000). Software utilizzato: INFOWORKS 2D ICM di Innovyze;

- simulazione bidimensionale a fondo mobile delle piene con tempo di ritorno pari a 2 - 200 - 500 anni (modello esteso all'alveo inciso). Software utilizzato: SMS 9.2 modulo SED2D della EMS-I - Enviromental Modeling Systems, Incorporated;
- simulazione monodimensionale dei profili idraulici per la fase di cantiere: modello Hec-Ras.



IDRAULICA STRADALE E FERROVIARIA

STUDIO DEGLI EFFETTI DELL'ABBASSAMENTO DI QUOTA DELLA BRIGLIA SULLA STABILITÀ DEL PONTE SULL'ADDA A LODI, TRAVERSA INTERNA S.S. 235 DI ORZINUOVI 2005 ÷ 2006



COMMITTENTE:

Comune di Lodi

PROFESSIONISTA INCARICATO:

Prof. Ing. Pier Giorgio Malerba

CONSULENZA IDRAULICA:

Dott. Ing. Silvio Rossetti

Obiettivi dello studio

- Diminuzione dei livelli idrici di piena a monte del ponte e, quindi, delle condizioni di rischio idraulico;
- Regolarizzazione sia delle condizioni di deflusso, sia delle dinamiche di erosione, trasporto e deposizione nella zona del vecchio ponte;
- Definizione dei carichi idraulici statici e dinamici agenti sulle strutture del ponte, nonché delle condizioni di erosione del fondo nell'intorno delle pile, sia nelle condizioni attuali, sia con riferimento a diversi scenari d'abbassamento della briglia;
- Definizione delle attuali condizioni statiche generali del ponte e valutazione degli effetti dell'abbassamento della briglia, in termini di variazione dell'entità delle azioni agenti e conseguente aggravio dello stato di sollecitazione;
- Stabilizzazione delle sponde dell'esistente isolotto a valle della briglia, attualmente in condizioni di elevata erosione.

Tempo di ritorno utilizzato: **200 anni**

Problematiche di maggior rilievo

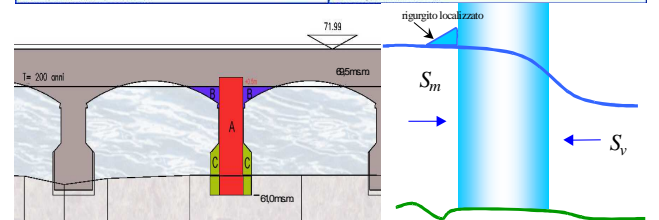
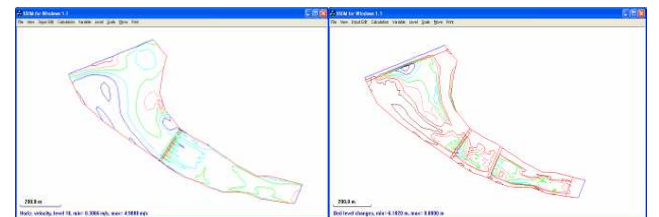
- *Condizioni di deflusso in fase di piena:* rigurgito idraulico provocato dalle pile del ponte esistente, innalzamento dei livelli di monte e incremento delle spinte idrauliche sulle strutture;
- *Condizioni di erosione del fondo in fase di piena:* formazione di buche nell'intorno delle pile e conseguente riduzione della capacità portante delle pile del ponte;
- *Condizioni di stabilità delle strutture del ponte:* aumento della spinta idraulica sulle pile ed eventuale loro scalzamento, in funzione delle differenti condizioni di abbassamento della quota di coronamento della briglia di valle.

Problematiche connesse con l'abbassamento della briglia

- Abbassamento del fondo alveo a monte della briglia e, segnatamente, nella zona del ponte;
- Aumento della velocità della corrente con conseguente incremento delle spinte dinamiche sulle pile;
- Modifica delle meccaniche erosive in fase di piena.

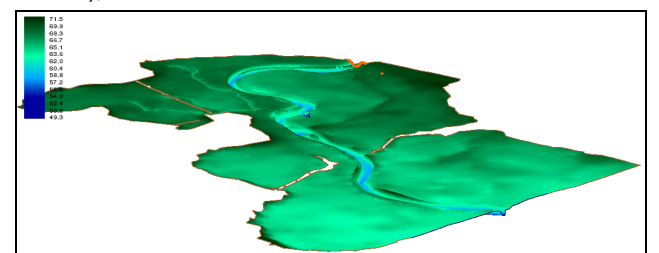
Modellazioni idrauliche effettuate

- Monodimensionale a moto vario, per la valutazione dei livelli idrici di piena;
- Tridimensionale, per la valutazione del campo delle velocità;
- Tridimensionale a fondo mobile, per la valutazione dell'entità del fenomeno di erosione transitoria rapida.



Conclusioni

- Il Modello ha evidenziato una sostanziale **indipendenza** tra abbassamento del fondo per scavo localizzato ed abbassamento della briglia, nonostante l'ipotesi - particolarmente cautelativa - di schematizzare il fondo alveo composto da sabbie e ghiaie fini, trascurando la presenza di una mantellata di grossi massi tra la sezione appena a monte del Ponte Vecchio ed una sezione non ben definita a valle dello stesso;
- Quale soluzione che determina il miglior beneficio, in termini di abbassamento dei tiranti idrici in caso di piena (10-15 cm per T=200 anni), si è individuata quella corrispondente ad un abbassamento della soglia di circa **1 m** rispetto alla quota attuale della porzione in destra idraulica e di circa **1,6 m** rispetto alla quota attuale della porzione in sinistra idraulica (più alta di circa 60 cm);



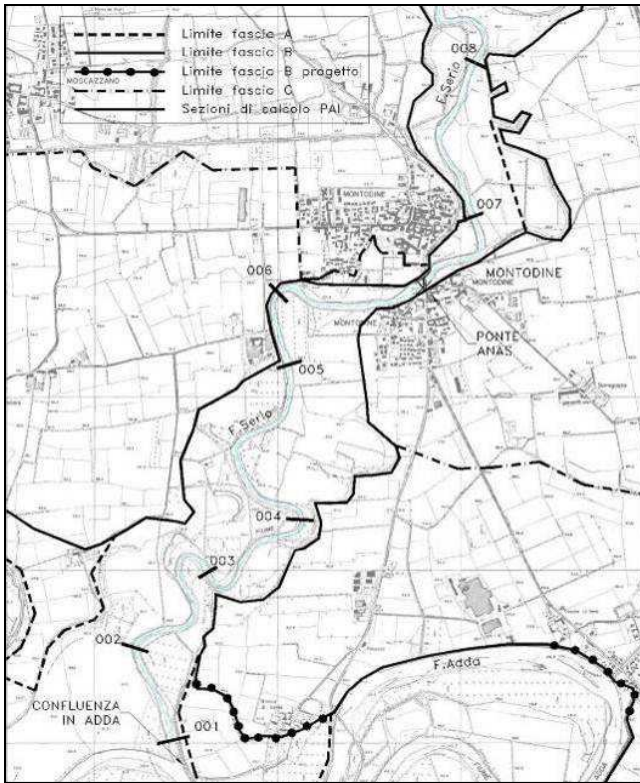
Modellazione ad elementi finiti

I risultati dell'analisi dei diversi modelli hanno portato alle seguenti conclusioni.

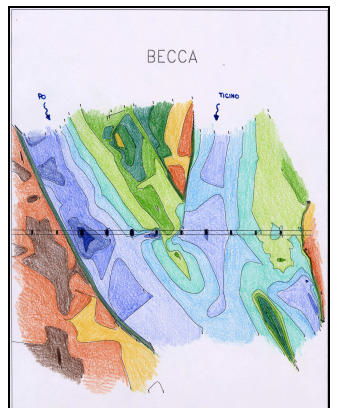
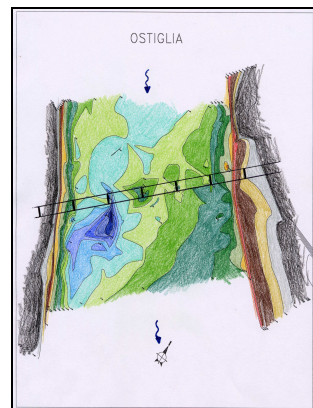
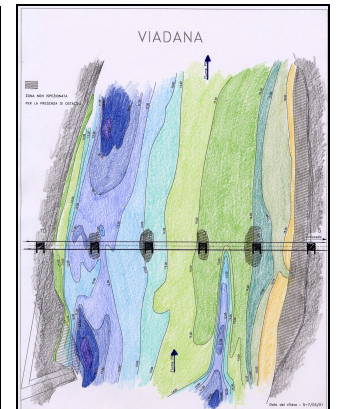
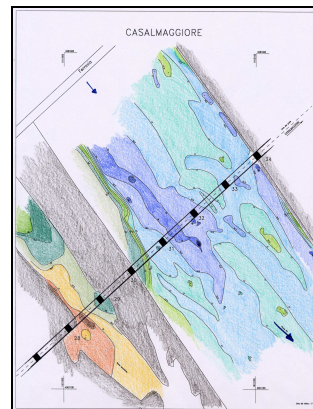
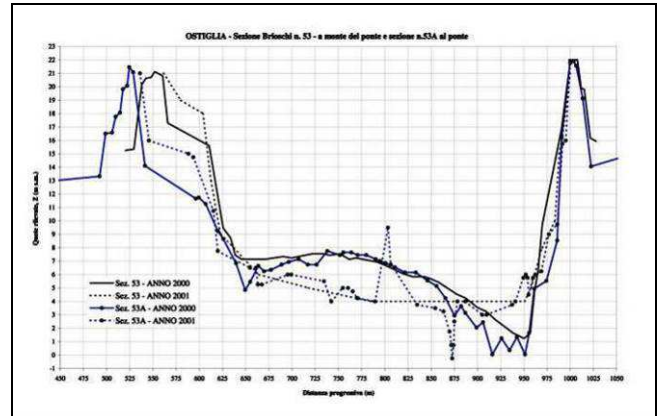
- Le fondazioni originali, di tipo diretto, erano insufficienti anche senza considerare l'azione dei carichi orizzontali. Questo spiega i cedimenti subiti dalle pile in diverse epoche.
- La capacità portante dei pali realizzati nel 1947 risulta insufficiente rispetto alle azioni agenti.
- Anche ipotizzando una ripartizione del carico tra fondazione diretta e pali, la capacità portante della fondazione risulta insufficiente.
- Gli effetti dell'abbassamento della briglia sulla stabilità del ponte sono positivi a grande scala, con modestissimi effetti negativi locali.

IDRAULICA STRADALE E FERROVIARIA

INDAGINI IDRAULICHE RELATIVE A PILE E FONDAZIONI SUI PRINCIPALI PONTI ANAS SUL F. PO A SEGUITO DELL'EVENTO ALLUVIONALE



1. impalcato (in rapporto alla piena dell'ottobre 2000, vicina ai valori della portata di progetto);
2. pile (in relazione al flusso);
3. fondazioni delle pile in termini di caratteristiche del fondo alveo;
4. fondazioni delle pile in rapporto al fondo alveo rilevato;
5. fondazioni delle pile in rapporto allo scalzamento massimo atteso;
6. rilevato (posizione e influenza sulla corrente di piena in gola);
7. situazione generale ed evoluzione dell'alveo.



COMMITTENTE:

**ANAS – Ente Nazionale per le Strade.
Compartimento della Viabilità per la Lombardia**

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Ponti studiati: (codice ponte – fiume – località)

Ponte n1 - Po – Casalmaggiore / Ponte n 2 - Po – Viadana / Ponte n 3 - Po – Borgoforte / Ponte n 4 - Po - S. Benedetto Po / Ponte n 5 - Po – Ostiglia / Ponte n 6 - Po – Piacenza / Ponte n 14 - Po - Pieve Porto Morone / Ponte n 15 – Po – Becca / Ponte n 7 - Serio – Montodine / Ponte n 8 – Oglio – Pontevecchio / Ponte n 9 - Oglio – Samico / Ponte n 10 – Oglio - Montecchio 1 / Ponte n 11 - Oglio – Montecchio 2 / Ponte n 12 – Oglio – Breno / Ponte n 20 - Ticino – Turbino.

Descrizione sintetica dello studio:

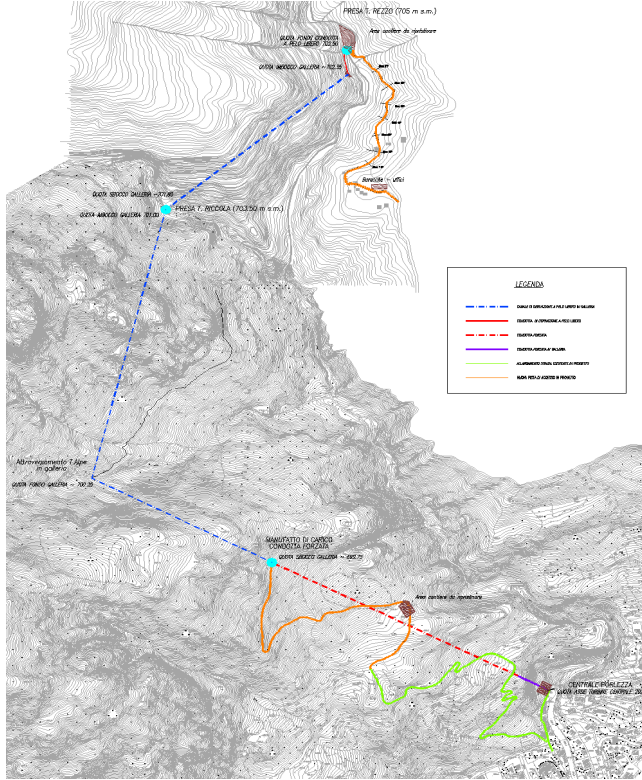
- Lo studio mira a definire le condizioni statiche delle pile e delle fondazioni di una serie di ponti ANAS a seguito dei dissesti correlati agli eventi alluvionali del mese di ottobre 2000.
- La campagna di indagini ha previsto:
 - o rilievo geometrico delle strutture;
 - o rilievo delle livellette dell'opera e monitoraggio dell'evoluzione dei cedimenti;
 - o esecuzione di ispezioni subacquee per l'individuazione delle lesioni e rilievo batimetrico per individuare meccanismi in atto di scalzamento nell'intorno delle pile;
 - o analisi sull'integrità dei pali di fondazione
 - o sondaggi geognostici e prove su campioni delle strutture.
- effettuate simulazioni idrauliche tramite modellazioni monodimensionali in HEC-RAS.

L'analisi, condotta ai sensi della normativa di riferimento (Piano Stralcio Fasce Fluviali, Direttiva Infrastrutture ADBPO), include i seguenti aspetti:



IMPIANTI IDROELETTRICI E ENERGIE RINNOVABILI

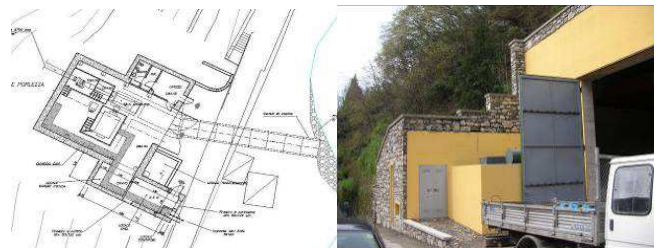
VAL REZZO - PROGETTO, COSTRUZIONE E GESTIONE IDROELETTRICO AD ACQUA FLUENTE ANNO 2001÷2006



- centrale di Porlezza munita di una turbina Pelton a due getti, ad asse orizzontale e generatore sincrono per una potenza globale di 4.2 MW;
- canale di scarico della centrale.

Totale complessivo in progetto: € 5'400'000.00 di cui ~ € 5.164.500,00 per lavori

Stato del progetto: Le opere sono completate e collaudate. La centrale è attualmente in funzione dal Novembre 2006



COMMITTENTE:

Ecowatt s.r.l.

PROFESSIONISTI INCARICATI:

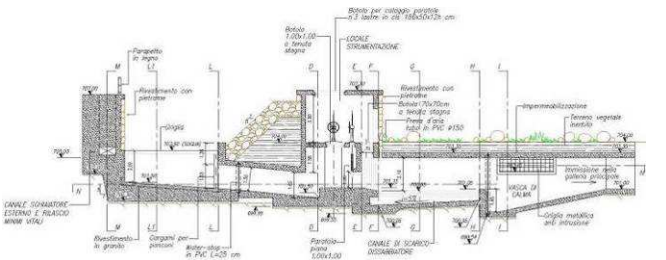
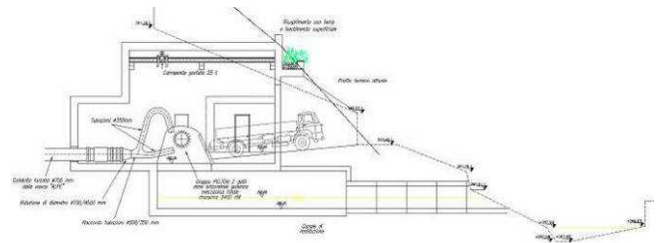
Prof. Eng. Alessandro Paoletti
Eng. Giuseppe Floreale
Eng. Stefano Croci

Dati tecnici dell'impianto:

- bacino imbrifero complessivo □ 11.68 km²;
- salto lordo complessivo = 407.15 m;
- portata media annua derivabile = 0.359 m³/s (3.6 moduli);
- portata massima derivabile = 1.1 m³/s (11 moduli);
- potenza media nominale = 1444 kW;
- potenza efficiente massima = 3700 kW;
- producibilità media annua = 10 GWh.

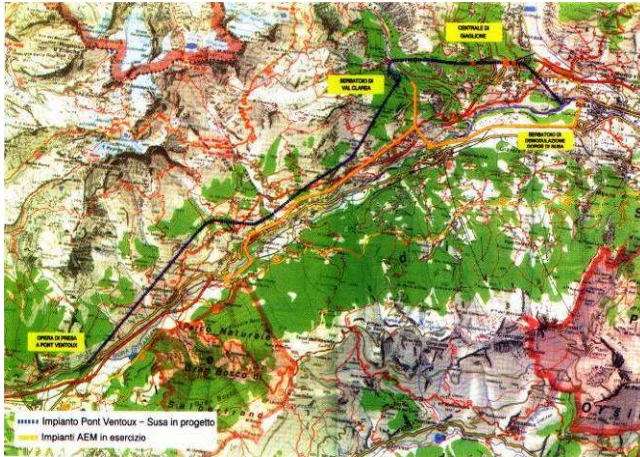
Interventi:

- traversa a soglia fissa trascinabile sul T.Rezzo a quota 705 m s.m., con una larghezza di 8 m, con manufatto di rilascio della portata minima vitale e scala di risalita delle specie ittiche;
- traversa a soglia fissa trascinabile sul T.Riccola a quota 703.5 m s.m., con una larghezza di 4 m, con manufatto di rilascio della portata minima vitale;
- ogni traversa dispone di opere di presa a griglia per una derivazione massima di 1.1 m³/s, munita di sghiaiatore e dissabbiatore;
- canale di derivazione a pelo libero, costituito principalmente da una galleria in roccia dalla presa sul T.Rezzo, fino alla presa sul T.Riccola, quindi fino al manufatto di carico della condotta forzata, per uno sviluppo complessivo di 1840 m (70 m interrata e 1770 m in galleria);
- vasca di carico della condotta forzata da 50 m³;
- manufatto di sfioro a valle della presa sul T.Riccola;
- condotta forzata in acciaio di DN □ 700 mm di lunghezza □ 865 m (740 m in trincea e 125 m in galleria secondo il metodo "raise borer") su un dislivello di circa 400 m;



IMPIANTI IDROELETTRICI E ENERGIE RINNOVABILI

**PROGETTO ESECUTIVO E COSTRUTTIVO
IMPIANTO IDROELETTRICO DI GENERAZIONE E
POMPAGGIO DI PONT VENTOUX – SUSA
ANNO 1993 ÷ 2009**



COMMITTENTE:

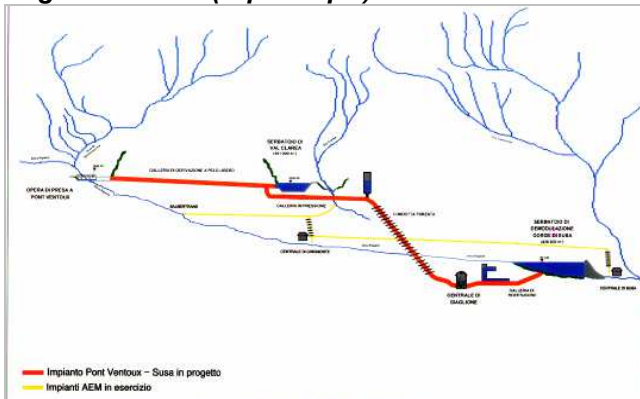
Pont Ventoux srl (IREN S.p.A.- TO)

PROFESSIONISTI INCARICATI

Eng. Giuseppe Baldovin (Geotecna SpA)

Prof. Eng. Alessandro Paoletti (ETATEC srl)

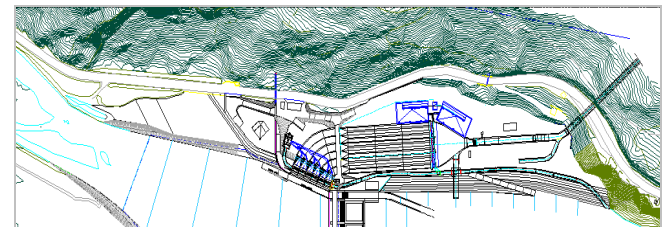
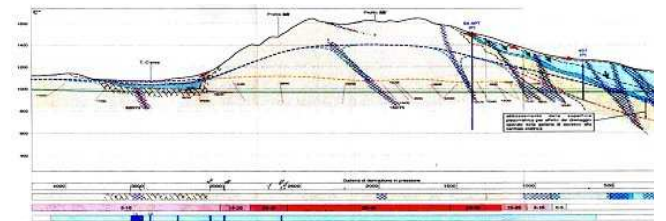
Eng. Guido Peri (Alpina SpA)



- terminale costituente un serbatoio in galleria di diametro 11,20 m e lunghezza 136 m;
- diga in materiali sciolti in Val Clarea, altezza 30,0 m, per formazione di un serbatoio di regolazione giornaliera di 563.300 m³, quota di massima regolazione 1030,50 m s.m.;
- opera di presa sul Rio Clarea con derivazione massima di 2 m³/s;
- galleria di derivazione in pressione di diametro 4,09 m e lunghezza 4.362 m, pozzo piezometrico, condotta forzata in galleria di diametri 3,50–3,20–2,80 m e lunghezza totale 1300 m e salto geodetico 499,3 m;
- centrale in caverna a Giaglione larghezza 21 m, lunghezza 50,00 m, altezza massima 48,10 m; con 2 turbine Francis ad asse verticale per portate turbinate fino 17 m³/s ciascuna; 1 pompa accoppiata ad una turbina per portate pompate fino a 13,0 m³/s;
- gallerie di servizio e di accesso diametri 4,50–5,50–7,00 m e lunghezza totale 3120 m;
- gallerie di scarico e di demodulazione in pressione diametro 4,09 m, lunghezza totale 2085 m;
- diga ad arco-gravità, altezza 30,75 m, sulla Dora Riparia a Susa per formazione di un serbatoio di regolazione giornaliera di 420.000 m³, quota di massima regolazione 531,20 m s.m.;
- pozzi piezometrici cilindrici e a camera d'espansione.

Totale complessivo opere: ~ € 350.000.000,00

Stato delle opere: opere completamente realizzate e in funzione.



Obiettivi del progetto:

Costruzione di un impianto idroelettrico sotterraneo di produzione e pompaggio (portata turbine 34 m³/s, pompa 13 m³/s), potenza 150 MW, producibilità 457 GWh/anno.

Prestazioni effettuate:

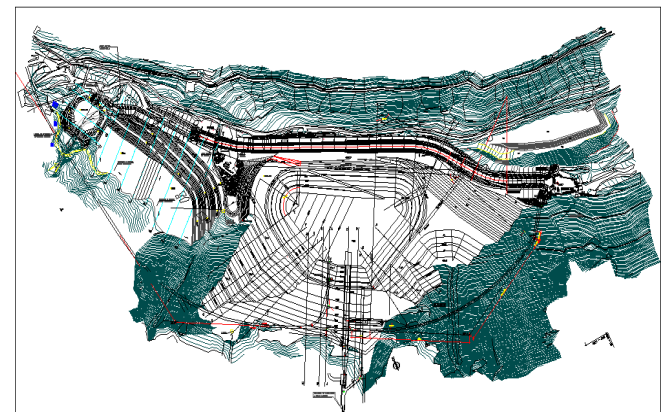
- progetto esecutivo per partecipazione a gara di appalto concorso, risultato aggiudicatario;
- progetto costruttivo;
- consulenza alla Direzione Lavori.

Bacini idrografici sottesi:

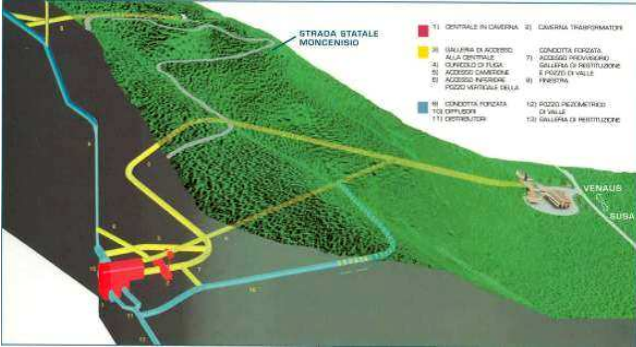
- Dora a Pont Ventoux □ 524,5 km² ;
- Dora a Susa □ 697,1 km²;
- Clarea alla diga □ 27,8 km²

Opere progettate:

- traversa fluviale sul fiume Dora Riparia a Pont Ventoux con tre luci regolate da paratoie a settore di larghezza 18 m ciascuna, più una luce di sghiaimento con paratoia a settore e ventola superiore di 5 m di larghezza;
- opera di presa per una derivazione massima di 33 m³/s con sei luci regolabili, sghiaiatore e dissabbiatore con evacuazione meccanica degli inerti per loro smaltimento in discariche esterne;
- galleria di derivazione a pelo libero, diametro 4,09 m, lunghezza 14,1 km, da Pont Ventoux a Clarea, con parte

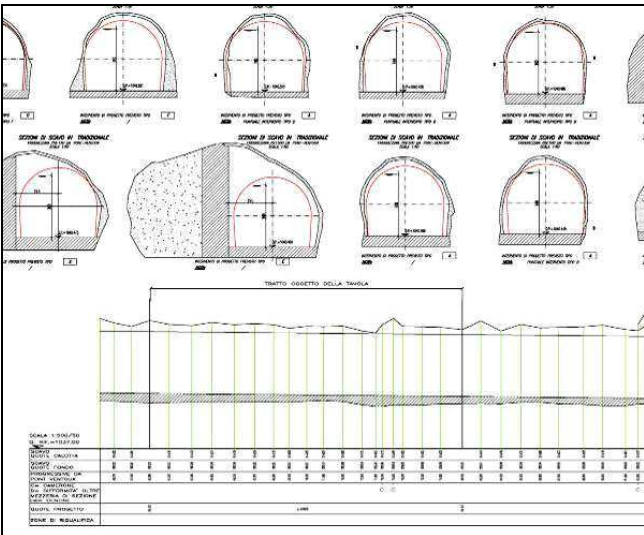
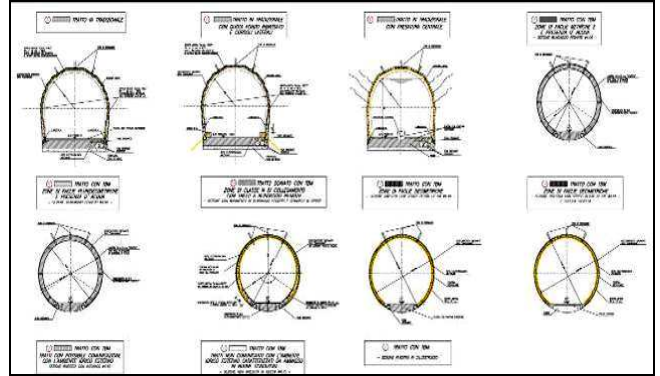


IMPIANTI IDROELETTRICI E ENERGIE RINNOVABILI



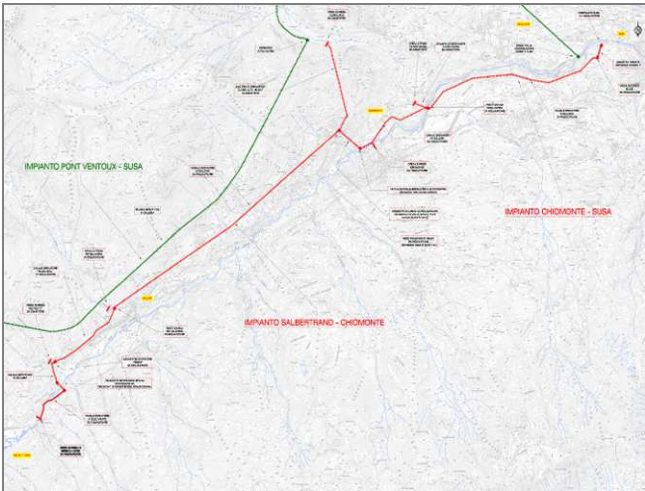
Pacchetti informatici utilizzati:

- modelli di moto vario in pressione, elastico e anelastico;
- modelli di moto vario a pelo libero;
- modelli di trasporto solido di fondo e in sospensione;
- modelli di moto permanente e vario in alveo naturale;
- modelli di gestione ottimale della risorsa idrica e dell'impianto.

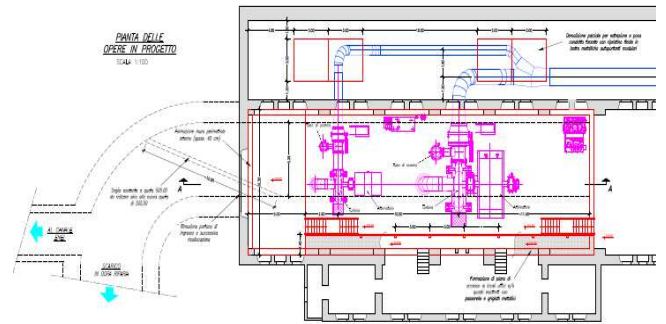


IMPIANTI IDROELETTRICI E ENERGIE RINNOVABILI

**PROGETTO DEFINITIVO E STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI
IDROELETTRICI SALBERTRAND-CHIOMONTE E
CHIOMONTE-SUSA IN VALLE SUSA (TO) - 2008 ÷ 2009**



idrologica, la parte calcolistica idraulica, la parte strutturale e quella ambientale (S.I.A.).



Importo complessivo opere in progetto: € 35'500'000.00,
di cui per lavori € 29'643'180.00.

Stato progettazione: attività ultimate e progetto approvato dall'Ente Appaltante

COMMITTENTE:

IREN SpA (ex IRIDE ENERGIA SpA)

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi (ETATEC)

Prof. Ing. Alessandro Paoletti (Studio Paoletti)

Obiettivi del progetto:

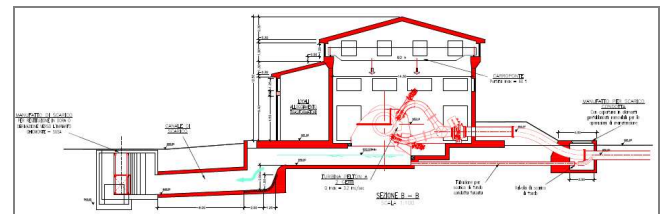
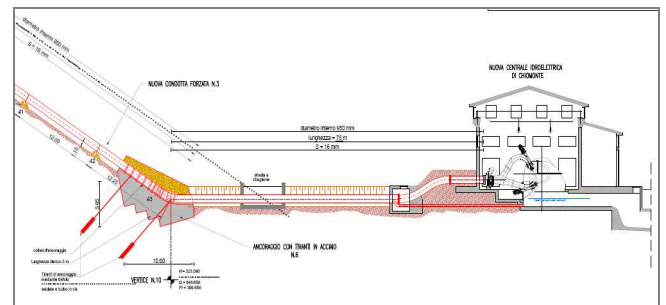
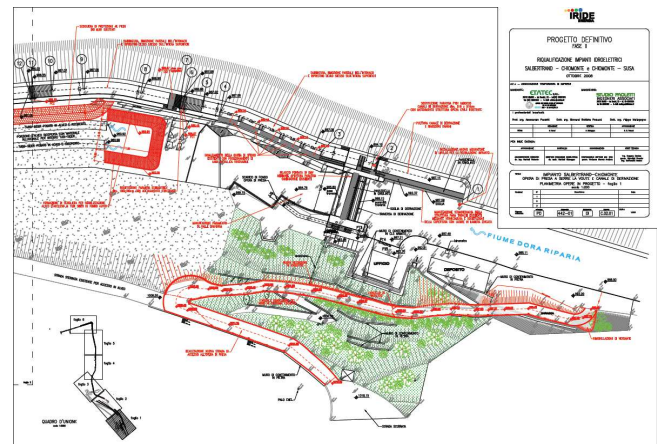
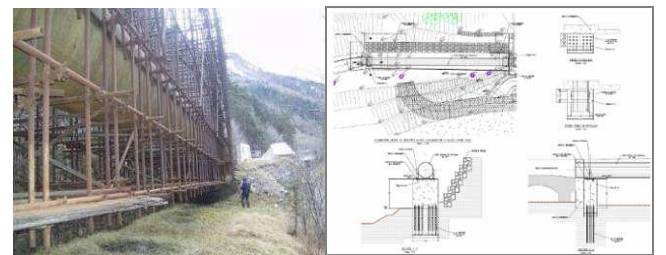
Riqualificazione tecnica e funzionale degli impianti idroelettrici Salbertrand-Chiomonte e Chiomonte-Susa, costruiti dall'AEM di Torino rispettivamente nel 1910 e nel 1923 lungo la Dora Riparia in val di Susa, al fine di rinnovare e ridimensionare la capacità produttiva dei suddetti impianti (revamping) secondo schemi logici di miglior sfruttamento della risorsa idrica captata a seguito della costruzione ed entrata in esercizio dell'impianto di Pont Ventoux.

Attività svolte propedeutiche alla progettazione ed al S.I.A.:

- rilievi, indagini, controlli e verifiche dello stato di funzionamento, consistenza e conservazione delle opere costituenti gli impianti;
- verifica dell'idrologia di base e dell'entità dei rilasci per il DMV;
- verifica delle soluzioni alternative ed individuazione dell'assetto ottimale di impianto, nonché definizione del complesso di interventi ed opere puntuali finalizzati all'adeguamento degli impianti al nuovo assetto funzionale, che possa dimostrarsi economicamente compatibile nell'ambito di un piano finanziario 30-ennale;
- rilievo topografico e plano-altimetrico di dettaglio delle opere puntuali costituenti gli impianti;
- rilievo di dettaglio (dimensionale e stato di consistenza) di tutte le paratoie al servizio dei due impianti al fine di valutarne l'eventuale dismissione, sostituzione e e/o manutenzione straordinaria;
- indagini geotecniche e geognostiche per la caratterizzazione delle aree di intervento, con particolare attenzione alle zone ad elevata criticità (zona di presa di Serre La Voute);
- indagini ambientali (censimento ittico, indagini per applicazione indice IFF e IBE) finalizzate alla stesura dello S.I.A.; Indagini per la valutazione del clima acustico e dell'impatto acustico dei impianti (ai sensi della Legge 447/95).

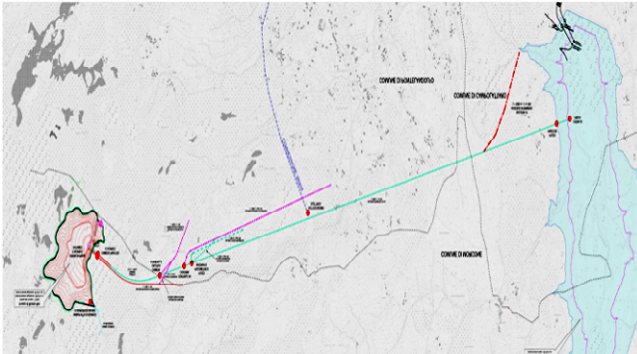
Attività di progettazione:

ETATEC S.r.l. e Studio Paoletti Ingg. Ass si sono occupati della progettazione idraulica dell'impianto comprendente la parte



IMPIANTI IDROELETTRICI E ENERGIE RINNOVABILI

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA IMPIANTO IDROELETTRICO
REGOLAZIONE E POMPAGGIO DI CAMPOLATTARO (BN) –
PONTELANDOLFO (BN) - ANNO 2010**



COMMITTENTE:

REC S.r.l (REPOWER S.p.A.) (Milano)

JV: ETATEC S.r.l.(Milan) – CEAS S.r.l. (Milan)

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Eng. Alessandro Paoletti (ETATEC S.r.l.)

Eng. Giovanni Canetta (CEAS S.r.l.)

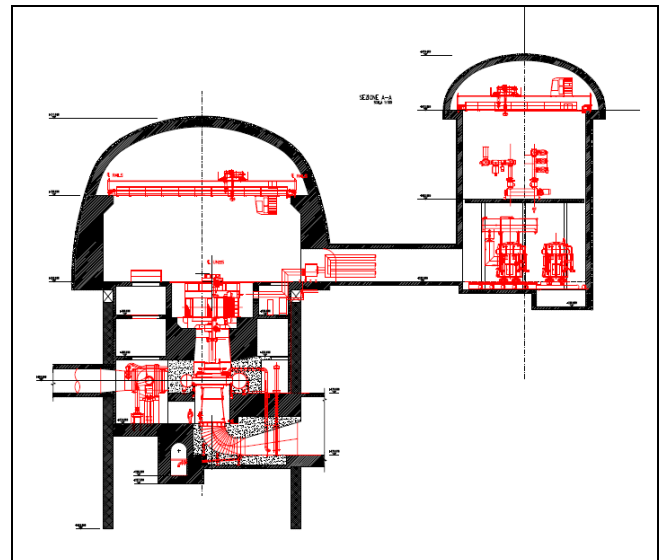
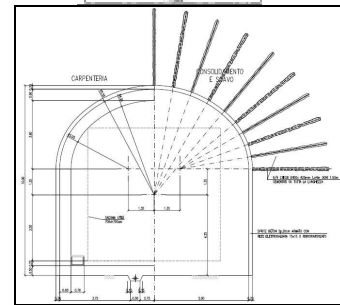
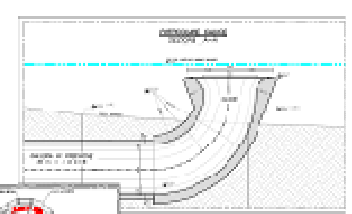
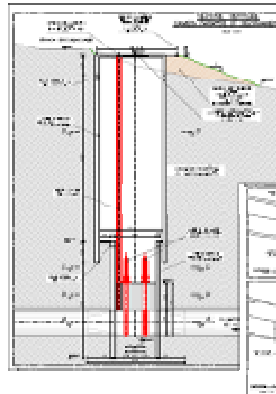
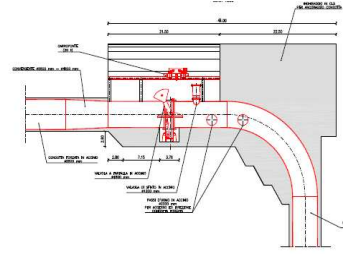
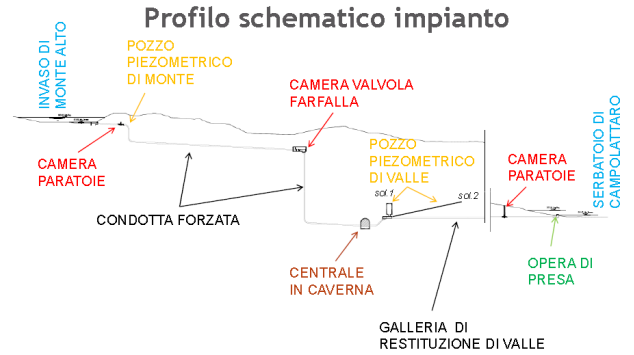
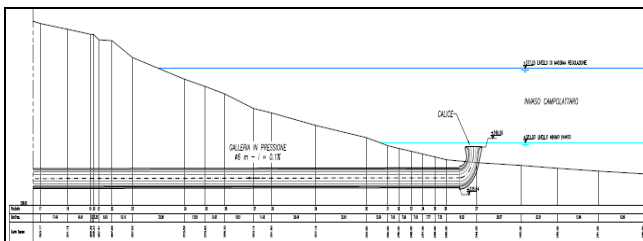
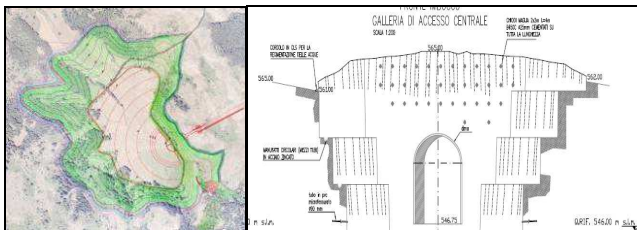
Eng. Filippo Malingegno

Caratteristiche impianto idroelettrico:

- Volume idrico complessivamente pompato dal bacino di Campolattaro verso Monte Alto e successivamente turbinato (bilancio settimanale): 7.000.000 mc;
- Portata massima di turbinaggio: 126 mc/s;
- Portata massima di pompaggio: 102 mc/s;
- Portata di derivazione ad uso industriale in concessione: 30 l/s (a compenso delle perdite per evapotraspirazione ed infiltrazione tra Campolattaro e Monte Alto);
- Dislivello geodetico medio utile tra i due bacini: ~ 522 m;
- Salto netto medio in turbinaggio: ~ 500 m;
- Prevalenza netta media in pompaggio: ~ 538 m;
- Potenza massima in turbinaggio: ~ 672 MW;
- Potenza massima in pompaggio: ~ 628 MW;
- Distanza tra i due bacini: ~ 7.500 m;
- Lunghezza complessiva gallerie (derivazione, restituzione, accesso): ~ 12.200 m;
- Opere quasi completamente previste in sotterraneo, ad eccezione dell'invaso di Monte Alto.

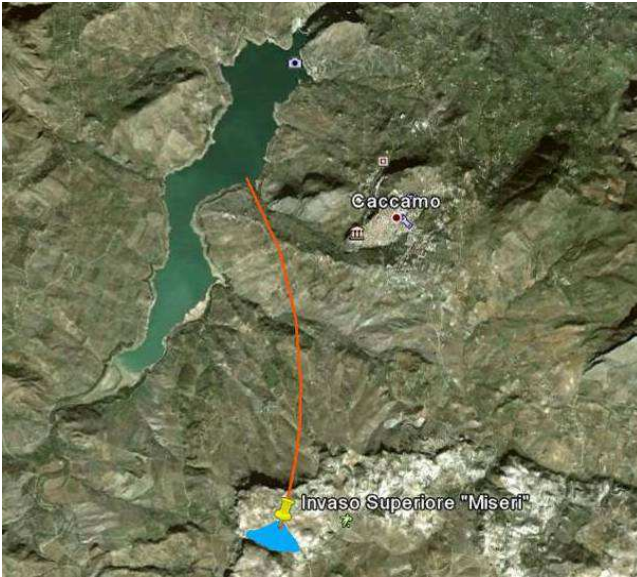
Importo totale delle opere in progetto: ~ € 600,000,000.00

Stato progettazione: progettazione definitiva ultimata ed approvata.



IMPIANTI IDROELETTRICI E ENERGIE RINNOVABILI

PROGETTO DI ISTANZA DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE E POMPAGGIO DI ROSAMARINA – MISERI (PA) - ANNO 2011



COMMITTENTE:

REPOWER Produzione Italia S.p.A.

I PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti (ETATEC S.r.l.)

Dott. Ing. Filippo Malingegno (ETATEC S.r.l.)

Obiettivi del progetto:

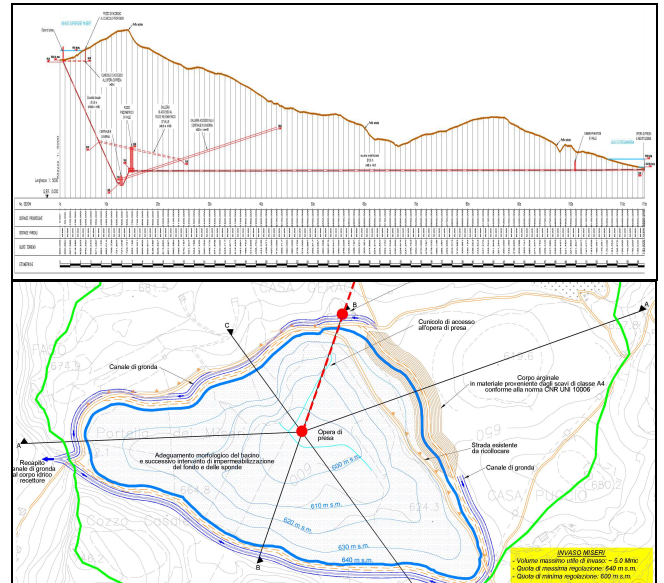
Il progetto individua gli interventi finalizzati alla realizzazione di un impianto idroelettrico di generazione e pompaggio tra l'esistente bacino inferiore di Rosamarina (PA) e l'invaso artificiale superiore in progetto di Miseri, in comune di Caccamo (PA).

Si prevede l'utilizzo dell'esistente invaso di Rosamarina (PA), di capacità utile complessiva pari a ~100 Mmc, come bacino inferiore ed il suo collegamento, tramite un sistema costituito da gallerie e condotte forzate in pressione, con un nuovo bacino superiore, di capacità utile complessiva pari a ~5,0 Mmc, individuato nell'area di Portella dei Miseri in una depressione naturale, permettendo così lo sfruttamento del potenziale idraulico presente tra i due suddetti bacini.

Caratteristiche impianto idroelettrico:

- Volume idrico utile del serbatoio di Miseri: ~5,0 Mmc
- Livello idrico di massima regolazione del bacino di Miseri: 640,0 m s.m.;
- Livello idrico di minima regolazione del bacino di Miseri: 600,0 m s.m.;
- Livello idrico di massima regolazione del bacino di Rosamarina: 169,50 m s.m.;
- Livello idrico di minima regolazione del bacino di Rosamarina: 131,50 m s.m.;
- Volume idrico complessivamente pompato dal bacino di Rosamarina verso l'invaso Miseri e successivamente turbinato (bilancio settimanale): circa 34,5 Mmc;
- Portata massima di turbinaggio: 120 mc/s;
- Portata massima di pompaggio: 100 mc/s;
- Portata di derivazione ad uso industriale in concessione: 30 l/s (a compenso delle perdite di sistema tra l'invaso inferiore di Rosamarina e quello superiore di Miseri);
- Dislivello geodetico medio utile tra i due bacini: ~467,75 m;
- Salto netto medio in turbinaggio, al netto delle perdite di carico: ~454,14 m;
- Prevalenza netta media in pompaggio, comprensiva delle perdite di carico: ~476,46 m;
- Potenza massima in turbinaggio: ~510 MW;
- Potenza massima in pompaggio: ~560 MW;

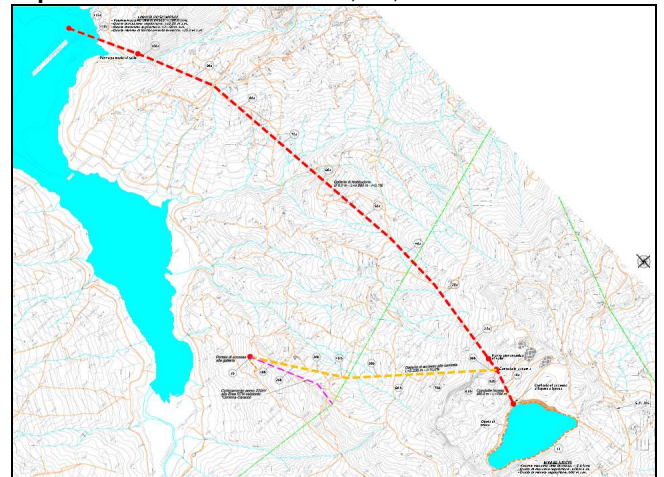
- Distanza tra i due serbatoi: ~5.700 m;
- Lunghezza complessiva gallerie (derivazione, restituzione, accesso): ~ 9.000 m;
- Opere quasi completamente previste in sotterraneo, ad eccezione dell'invaso di Miseri.



Interventi:

- adeguamento morfologico della depressione naturale di Miseri ed impermeabilizzazione dello stesso per un volume utile di invaso pari a ~5,0 Mmc;
- opera di presa posta sul fondo del bacino di Miseri, con geometria circolare convergente fino alla sezione \square 5,0 m della condotta forzata;
- condotta forzata in acciaio, inclinata di 45°ris petto all'orizzontale, dall'invaso di Miseri fino a centrale in caverna (lungh.= 764 m circa con \square 5,0 m);
- centrale in caverna con alloggiamento di n.2 gruppi reversibili;
- pozzo piezometrico verticale di valle, realizzato completamente in caverna di diam. utile \square 30,0 m ed altezza complessiva di 80 m circa;
- galleria di restituzione di diam. utile \square 6,0 m con rivestimento in cls di lungh. 4.985 m circa, fino a collegarsi con il bacino di Rosamarina;
- manufatto camera paratoie lungo la galleria di restituzione;
- opera di presa posta sulla sponda occidentale dell'invaso di Rosamarina, con geometria circolare divergente fino alla configurazione superficiale a calice;
- elettrodotto di connessione da 220 KW alla RTN;
- galleria di accesso alla centrale in caverna (lungh. 2.235 m – i~10,0%);

Importo totale dei lavori: ~ € 480,000,000.00



**PROGETTO ESECUTIVO E DIREZIONE LAVORI. FIUME PO
– LAVORI PER IL CONSOLIDAMENTO DELL'ARGINE IN
DESTRA DEL FIUME PO A CASALE MONFERRATO DALLA
DIGA LANZA FINO A VALLE DEL PONTE FERROVIARIO**



COMMITTENTE:

**AIPO Parma (Agenzia Interregionale per il Po, già
Ministero dei Lavori Pubblici - Magistrato per il Po
- Parma**

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Dott. Ing. Giancarlo Garbin

Piano d'ambito in cui si colloca la progettazione: Piano di Assetto idrogeologico. Il progetto ha fatto riferimento al P.A.I. e ad uno studio messo a punto da Risorse Idriche S.p.a. " Verifica e eventuale aggiornamento degli studi e della progettazione di fattibilità della sistemazione idraulica con particolare riguardo alla criticità rappresentata dal nodo di Casale Monferrato.

Bacino idrografico a Casale Monferrato: 10'312 km²,

Lunghezza totale tratto in progetto: ~ 3,5 km

Tempo di ritorno di progetto: 200 ann

Problematiche di maggior rilievo:

- I progettisti sono stati chiamati a rispettare le seguenti condizioni: assumere la *quota di livello idrico piena di progetto PAI* come livelli idrici di progetto ai quali le opere di difesa dovranno garantire il franco prescritto; verificare che i livelli idrici corrispondenti all'idrogramma di piena dell'ottobre 2000 siano contenuti entro le opere arginali con franchi anche minimi (almeno 10 cm);
- Necessità di realizzare diaframature di tipo non strutturale, ma con sola funzione antisifonamento, lungo l'argine del canale Lanza, il cui fondo alveo si colloca ad una quota inferiore rispetto al piano golenale del Po;
- Necessità di realizzare diaframature di tipo strutturale nella porzione di nuova arginatura che si colloca nella porzione a monte dei Murazzi di fronte alla società canottieri;
- Apertura della luce in sponda destra del ponte stradale, consolidamento del piede arginale mediante diaframature strutturali;
- Formazione di modesti sopralzi arginali a valle del ponte stradale onde garantire i franchi richiesti dagli studi assunti come riferimento

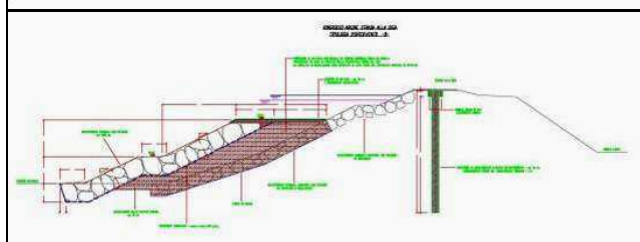
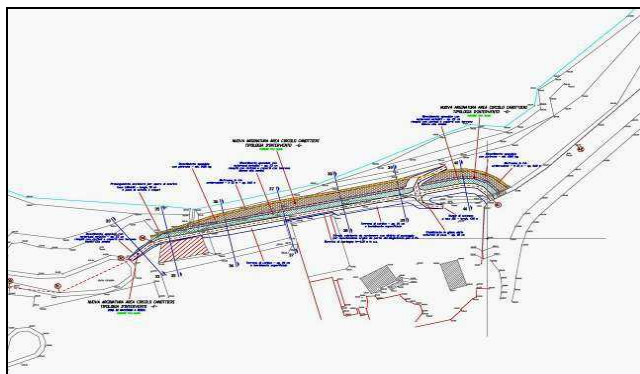
Obiettivi del progetto: riduzione della frequenza e dell'entità degli allagamenti in corrispondenza dell'ambito cittadino

Interventi:

- formazione di diaframature plastiche lungo l'argine della roggia Lanza e contestuale rialzo e rinforzo arginale;
- formazione di nuova arginatura tra il campo sportivo ed i murazzi con protezione al piede mediante diaframmi strutturali;
- apertura della luce in sponda destra del ponte stradale e realizzazione di modesti sopralzi arginali nel tratto a valle dei ponti stradali e ferroviario.

Totale complessivo in progetto: ~ € 4'132'000,00 (di cui ~ € 3'152'000,0 per lavori)

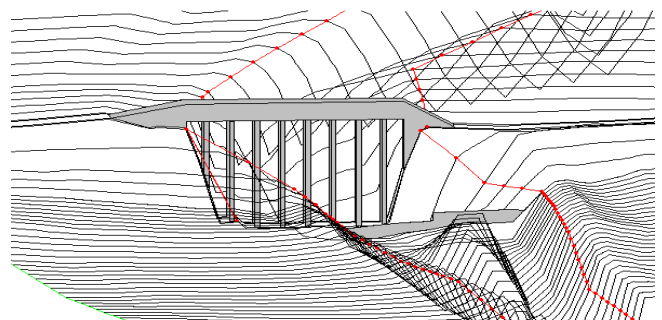
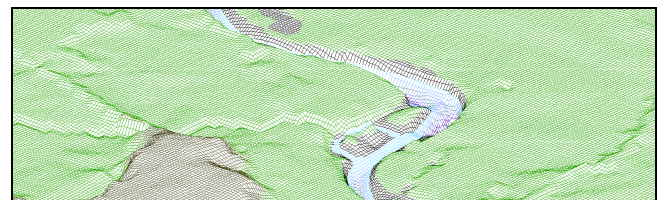
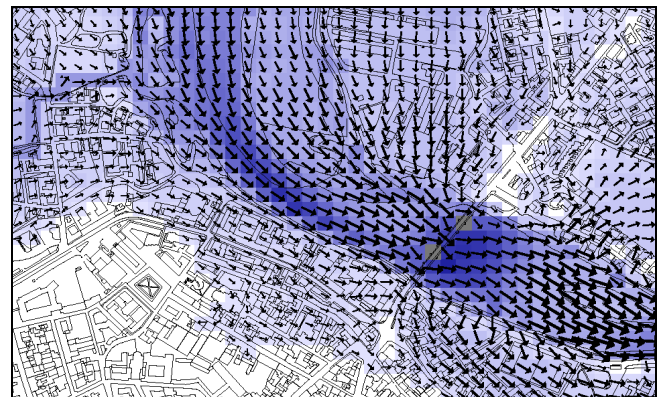
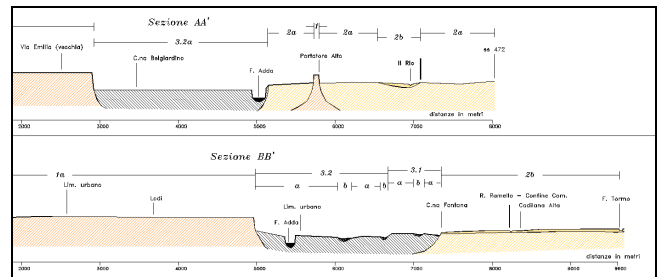
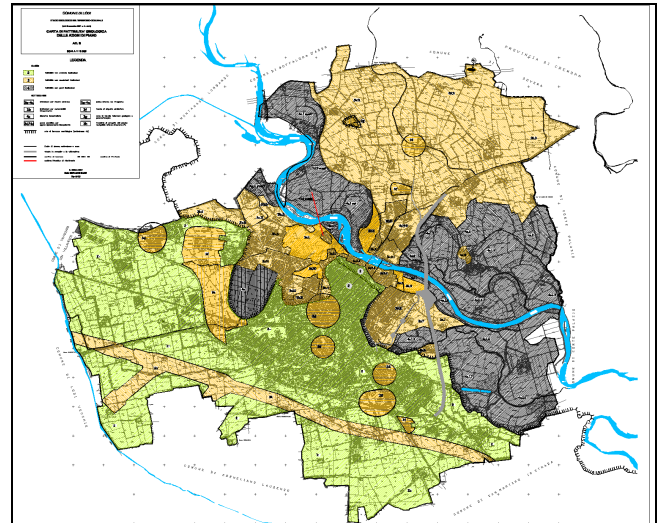
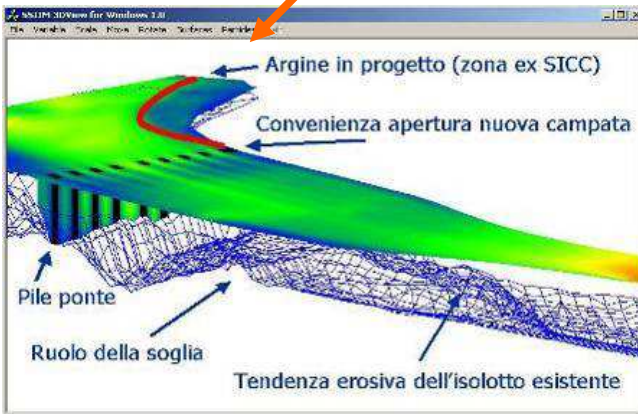
Stato del progetto: opere realizzate e collaudate.



INGEGNERIA FLUVIALE

STUDIO IDROLOGICO-IDRAULICO DEL TRATTO DI FIUME ADDA INSERITO NEL TERRITORIO COMUNALE DI LODI E PROGETTAZIONE DIFESE SPONDALE. 1999 ÷ 2004

- Proposta di apertura di una nuova campata sul ponte di Lodi (modellazione 3D - software SSIIM).
- Stato dello studio:** Studio approvato dal Comune.



COMMITTENTE:
Comune di Lodi

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti
Dott. Ing. Silvio Rossetti

Tipologia dello studio:

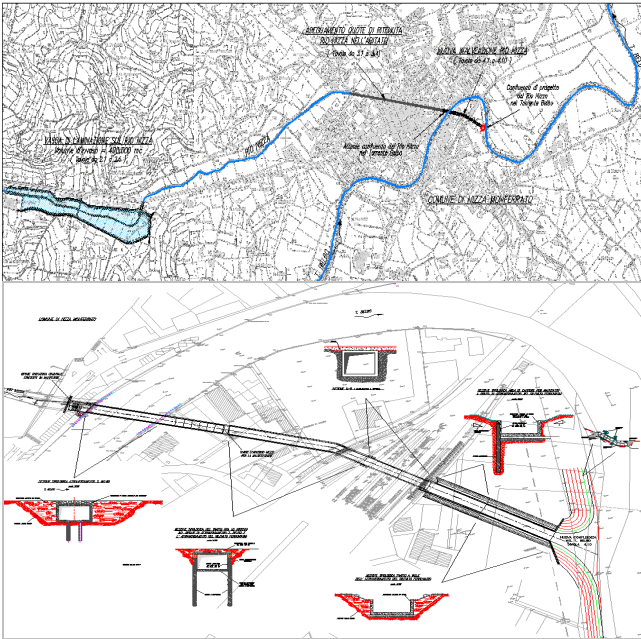
Prima fase (1999-2002)

- Modellazione monodimensionale del tratto in esame
- Modellazione bidimensionale del territorio comunale a partire dall'interpolazione dell'informazione topografica disponibile.
- Simulazione del moto bidimensionale delle piene con tempo di ritorno pari a 50, 200 e 500 anni pari rispettivamente a 1875 m³/s, 2200 m³/s, 2500 m³/s. Software: Basilisk -2D
- Individuazione delle fasce di rischio idrologico A, B e C secondo PAI.
- Proposte di variante dei limiti di progetto indicati dal PAI .
- Individuazione delle zone B-PR ad elevato rischio idrologico.
- Redazione delle tavole geomorfologiche, geotecniche, di sintesi e di fattibilità in collaborazione con il Dott. Geol. Bassi allegate al PRG.

Seconda Fase (2002-2004)

- Aggiornamento della modellazione idraulica bidimensionale (software FESWMS – SMS) a seguito della piena del novembre 2002.
- Aggiornamento delle fasce PAI
- Individuazione degli interventi per la messa in sicurezza del comune.
- Progettazione definitiva delle difese arginali in sinistra e delle chiaviche sul reticolo minore in destra idraulica.

PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA E DIREZIONE LAVORI
RIO NIZZA - OPERE PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE E PER L'OTTIMIZZAZIONE IDRAULICA DELLA CONFLUENZA NEL T.BELBO - 1999 ÷ 2005



COMMITTENTE:
Ministero dei Lavori Pubblici - Magistrato per il Po - Parma

PROFESSIONISTI INCARICATI:
Prof. Ing. Alessandro Paoletti
Dott. Ing. Giuseppe Floreale

Piano d'ambito in cui si colloca la progettazione: Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione.

Bacino idrografico totale: Belbo circa 400 km², Nizza circa 40 km²

Lunghezza totale delle aste oggetto di progettazione: ~ 3 km (PS45)

Tempo di ritorno di progetto: 200 anni

Pacchetti informatici utilizzati:

- HydroWorks (Wallingford Software Ltd.)
- HEC2 (U.S. Army Corps of Engineers)
- Tablas (Studio Paoletti Ingegneri Associati)

Modellazione svolta:

- propagazione delle piene in moto permanente lungo il rio Nizza con valutazione del volume di esondazione;
- modello di moto vario per la valutazione della dinamica della propagazione delle piene e dell'esondazione del T.Belbo nell'area compresa tra i due ponti ferroviari.

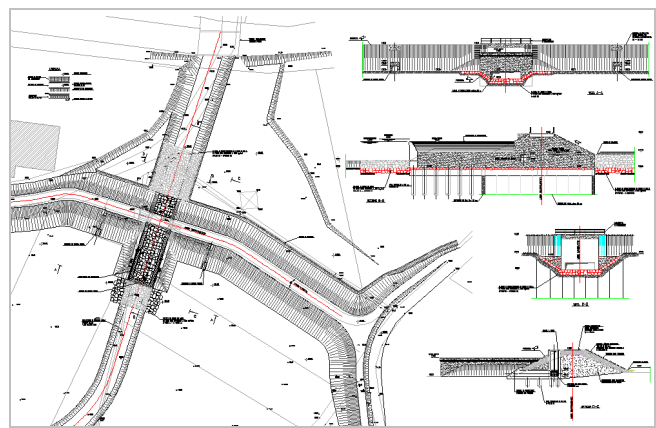
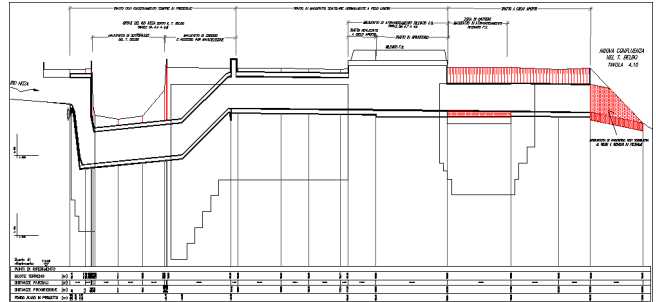
Problematiche di maggior rilievo:

- necessità di laminare le piene del rio Nizza tramite vasche di laminazione a monte della città di Nizza Monferrato, per marcata insufficienza del tratto cittadino del rio Nizza;
- necessità di ridurre gli effetti di rigurgito del T.Belbo in piena all'interno del tratto cittadino del rio Nizza mediante spostamento della confluenza del rio Nizza dalla posizione attuale ad una nuova posizione ubicata circa 700 m a valle. Tale spostamento comporta, fra l'altro, la realizzazione di un sifone dimensionato per la portata massima di 50 m³/s per il sottopasso del T.Belbo.

Obiettivi del progetto:

- riduzione della frequenza e dell'entità degli allagamenti;
- spostamento verso valle della confluenza con il T.Belbo allo scopo di ridurre l'effetto di rigurgito dello stesso nel rio Nizza e anche di migliorare il deflusso del Belbo stesso nel tratto urbano di Nizza Monferrato.

Totale complessivo in progetto: ~ € 5.400.000,00



Tipi di interventi:

- vasca di laminazione a monte dell'abitato di Nizza Monferrato, di volume pari a V = 400.000 m³;
- opere locali di adeguamento dei muri spondali lungo il tratto cittadino del rio Nizza;
- nuova inalveazione del rio Nizza, comprendente un sifone per il sottopasso del T.Belbo, un tratto canalizzato interrato, l'attraversamento dei binari delle Ferrovie dello Stato, un tratto a cielo aperto e la nuova confluenza con il torrente Belbo.

INGEGNERIA FLUVIALE

OPERE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO, LA LAMINAZIONE CONTROLLATA DELLE PIENE E LA RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DEL TORRENTE LURA NEI COMUNI DI BREGNANO E DI LOMAZZO

PROGETTO PRELIMINARE, DEFINITIVO, ESECUTIVO, DL, CSP E CSE



COMMITTENTE:

Regione Lombardia DG Territorio e DG Ambiente (Enti finanziatori) - Parco Valle del Lura (CO) (Ente attuatore) - Lura Ambiente S.p.A. (VA) (per il solo progetto preliminare)

PROFESSIONISTI INCARICATI:

**Prof. Ing. Alessandro Paoletti
Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi**

Bacino idrografico totale: La superficie del bacino del Lura, chiuso alla confluenza in Olona a valle di Rho è pari a circa 130 km², 43.7 dei quali di aree urbane e 86.3 di aree extraurbane.

La superficie del bacino afferente all'area di intervento: 69 km², di cui 50 a carattere naturale e 19 urbani.

La lunghezza dell'asta fluviale fino all'area di intervento è pari a circa 23.4 km.

Bacino sotteso dall'Autostrada Pedemontana: territorio delle ex-sorgenti delle Groane, ha un'estensione di circa 11.2 km².

Bacino sotteso dal sistema di drenaggio di Cermenate: il territorio comunale di Cermenate si estende per 8.08 km², di cui 2.45 urbanizzati e serviti da pubblica fognatura di tipo misto.

Criteri progettuali:

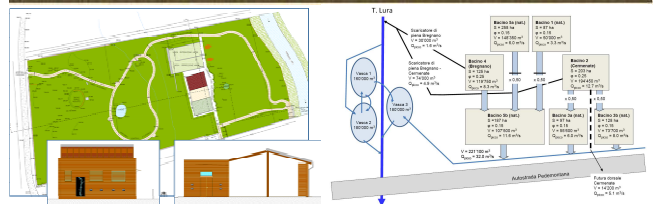
- convogliare tutte le acque dei bacini afferenti al torrente Lura, unico ricettore presente sul territorio;
- garantire il controllo delle portate di piena verso valle al fine di non peggiorare le attuali condizioni di rischio e

mettere in atto la pianificazione vigente sul torrente Lura (AdBPO e Regione Lombardia);

- garantire gli standard di qualità nel rispetto dell'ecosistema fluviale del torrente Lura.

Opere previste nel progetto definitivo

- realizzazione delle aree di laminazione controllata 1 e 2 in serie, fuori linea, sulla sponda destra del torrente Lura per un volume utile complessivo di 340'000 m³;
- formazione in una parte di vasca 1 di un comparto di fitodepurazione di parte delle portate di magra del Lura e di un laghetto a scopi didattici e ludici;
- realizzazione di un'area (denominata vasca 3) per la laminazione controllata delle acque raccolte dal canale di gronda di Pedemontana. La vasca è fuori linea, in sponda sinistra Lura, di volume complessivo pari a 180'000 m³;
- opere di convogliamento e restituzione delle acque e in particolare: manufatto sfioratore del T. Lura verso la vasca 1, manufatto di interconnessione tra le vasche 1 e 2, manufatti di restituzione al torrente Lura dalle vasca 2 e vasca 3, manufatto pozzo e canale coperto per l'immissione delle acque di Pedemontana in vasca 3;
- riorganizzazione degli accessi all'area del Parco e dei percorsi interni;
- caratterizzazione delle porte d'ingresso e dei punti Parco, con elementi particolari ed originali;
- interventi di riqualificazione fluviale in un esteso tratto di T.Lura.



Importo complessivo lavori:

- progetto preliminare € 35.000.000,00
- progetto definitivo € 22.318.170,47

INGEGNERIA FLUVIALE

OPERE DI RISTRUTTURAZIONE DEL CAVO DIOTTI IN COMUNE DI MERONE (CO). PROGETTO DEFINITIVO, ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI.

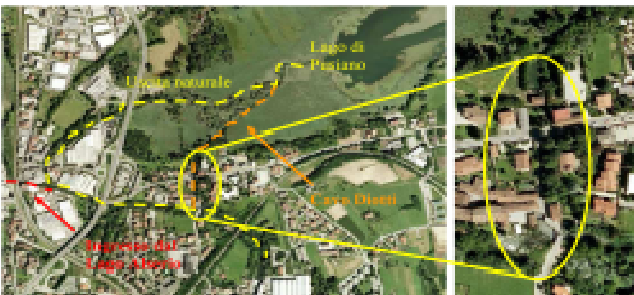


COMMITTENTE:

Parco Valle del Lambro

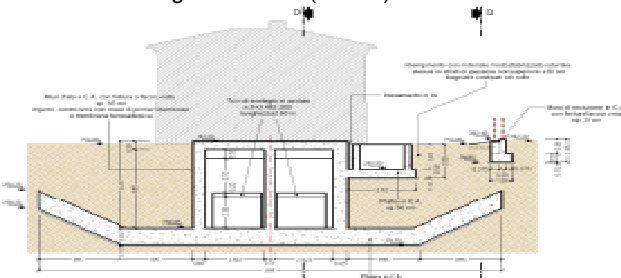
PROFESSIONISTI INCARICATI:

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi

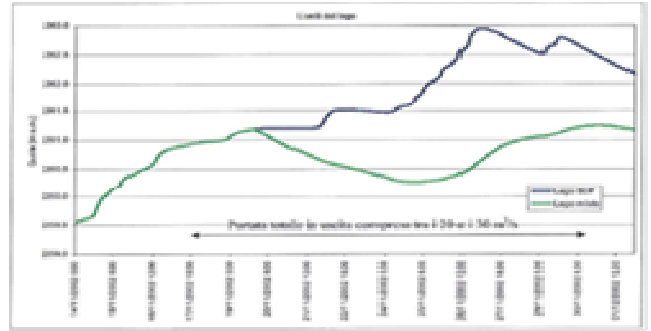


Bacino idrografico: Il bacino del Lambro con chiusura al Cavo Redefossi è suddiviso in tre macroaree omogenee caratterizzate da diverse densità di urbanizzazione.: sistema lago sotteso dai laghi di Pusiano e Alserio, sistema naturale, seguito a sud dal sistema urbano

Il bacino del Lambro nel sistema lago è pari a circa 168 km², di cui il 66% sottesi dal lago di Pusiano (95 km²).

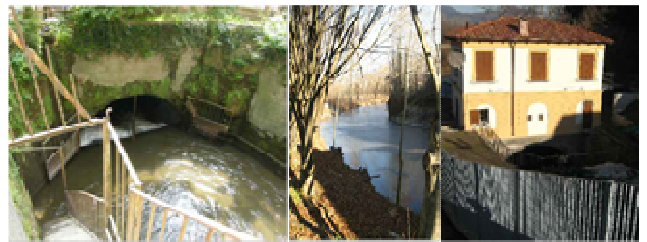


Problematica e cenni storici: Il Cavo Diotti, opera dell' '800, è la prima Grande Diga iscritta nel registro dighe in quanto, nonostante non presenti tutte le classiche caratteristiche di "diga", ha la possibilità di regolare volumi dell'ordine di 1 milione di mc. Storicamente pensata, insieme al Lambrone, per prevenire le inondazioni di Piani d'Erba, Ponte Nuovo e limitrofi è stata nei decenni usata al fine di garantire un minimo deflusso nel Lambro, anche nei periodi siccitosi di basso livello del Lago, per l'irrigazione dei giardini di Villa Reale a Monza. Inoltre già alla fine degli anni '30, il "Comitato Coordinatore delle Acque della Provincia di Milano" aveva individuato la funzione strategica degli invasi di Pusiano ed Alserio nell'ambito delle possibilità di contenimento delle piene del fiume Lambro.



Criteri di progettazione:

- riabilitazione delle opere esistenti;
- massimizzazione dei fenomeni di laminazione delle piene del Lambro nel lago di Pusiano;
- gestione delle portate in uscita verso il sistema vallivo mediante opere di regolazione in tempo reale.



Interventi: Il progetto complessivo prevede da monte verso valle:

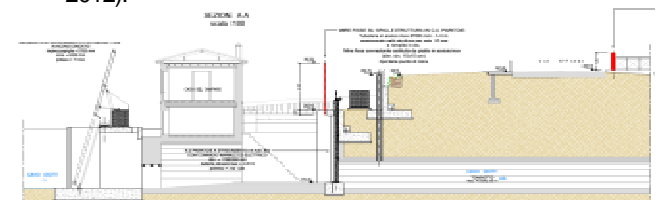
- pulizia e dragaggio del canale di derivazione (360 m);
- smantellamento delle attuali paratoie a monte della Casa del Camparo e posa di sgrigliatore automatico (largh. 5,7 m);
- sistemazione del Cavo e posizionamento organi di regolazione delle portate in uscita (2 paratoie piane 1,7x2,2 m);
- realizzazione di un'area di gestione/manutenzione dell'opera di regolazione oltre che a scopo educativo/fruitivo del sito (terrazzo);
- pulizia, formazione di selciato di fondo e opere di spritz-beton sulla volta della galleria (98 m);
- opere di corazzamento del fondo e a scogliera spondale in località Stallo dove si localizza la confluenza tra le portate del Cavo Diotti e del Lambro Naturale.



Obiettivi del progetto: riduzione della portata in uscita da Merone (ramo naturale più contribuito del Cavo Diotti) da 45 mc/s a 30 mc/s.

Importo complessivo lavori:

- progetto definitivo luglio 2009 € 2.000.000,00
- progetto esecutivo dicembre 2011 € 2.000.000,00 (di cui € 236.128,89 in opere edili per la ristrutturazione della Casa del Camparo, già realizzata nella prima metà del 2012).



INGEGNERIA FLUVIALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA VASCA DI LAMINAZIONE SUL SEVESO IN COMUNE DI SENAGO (MI) 2013



Foto aerea ambito vasca di laminazione del F. Seveso a Senago



Rendering della vasca di laminazione del F. Seveso a Senago

COMMITTENTE:

AIPO - AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

PROFESSIONISTI INCARICATI:

R.T.I. : ETATEC Studio Paoletti s.r.l. (capogruppo), Studio Paoletti Ingegneri Associati, Studio Associato di Geologia Spada

TOTALE OPERE IN PROGETTO: € 21'154'677,60 (€ 17'536'732,38 considerando la vendita all'appaltatore del materiale di escavazione in esubero).

FINANZIAMENTO NECESSARIO: € 30'000'000,00.

STATO DEL PROGETTO: progetto preliminare in fase di approvazione.

AMBITO DI RIFERIMENTO: fiume Seveso e Canale Scolmatore Nord Ovest da presa Seveso fino a scarico T. Pudiga.

PACCHETTI INFORMATICI UTILIZZATI: modello idraulico Mike-11 del DHI.

OBBIETTIVO DEL PROGETTO:

L'assetto di progetto dell'intera asta del F. Seveso dalle sorgenti alla presa del CSNO prevede la realizzazione di invasi di laminazione per una volumetria complessiva di circa 4,4 Mm³, al fine di annullare la portata del Seveso a valle della presa del CSNO e di ridurre la portata nel CSNO appena a monte dello scarico del T. Garbogera a 25 m³/s.

Gli interventi previsti nello studio di fattibilità di AIPO sono:

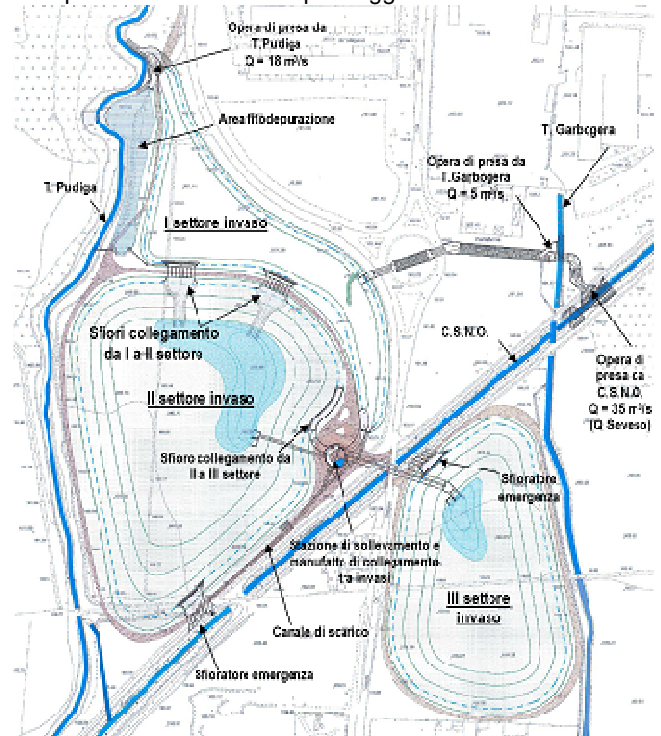
- aree esondabili di laminazione "golenale" a Vertemate con Minoprio, Cantù e Carimate (volume di laminazione complessivo pari a circa 220'000 m³);
- opere di laminazione in scavo lungo il T. Seveso a Lentate sul Seveso (850'000 m³ di invaso), Varedo (1'500'000 m³), Paderno Dugnano (950'000 m³);

- opera di laminazione in scavo lungo il CSNO a Senago (1'000'000 m³).

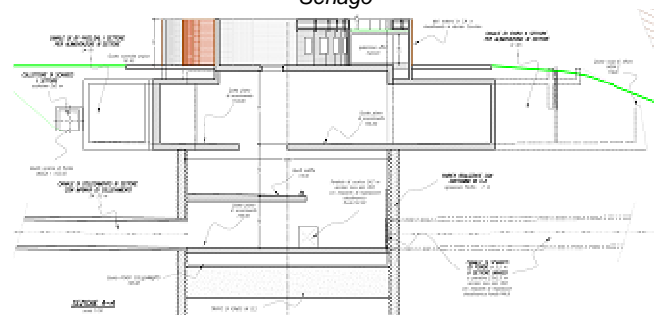
INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO:

Gli interventi necessari alla realizzazione della vasca di laminazione del F. Seveso a Senago (posta lungo il CSNO) sono:

- formazione vasca di laminazione di volumetria pari a circa 1'000'000 m³ (più precisamente pari a 970'000 m³), suddivisa in n. 3 settori, in serie, fuori linea rispetto ai corsi d'acqua interessati (T. Seveso, attraverso il CSNO, T. Garbogera e T. Pudiga), comprensiva di manufatti idraulici di collegamento tra i diversi settori;
- sistema di impermeabilizzazione dell'invaso mediante teli di geocomposito bentonitico con superficie irruvidita;
- opere di presa: dal CSNO, dal T. Garbogera e dal T. Pudiga (portata complessivamente derivata pari a 58 m³/s);
- canale di alimentazione per convogliare le portate derivate dal CSNO (provenienti dal T. Seveso) e dal T. Garbogera;
- sistema di scarico dell'invaso (in parte a gravità e in parte per sollevamento - n. 4+1 pompe da 1250 l/s e 9.2 m prevalenza media);
- comparto di fitodepurazione, in adiacenza al primo settore di laminazione, in sponda sinistra rispetto al T. Pudiga, per il trattamento di una parte delle sue portate ordinarie;
- opere di adeguamento del CSNO;
- opere di valorizzazione paesaggistica.



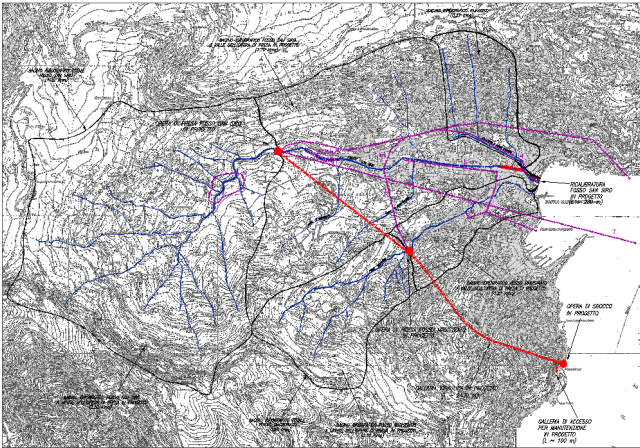
Planimetria del sistema idraulico della vasca di laminazione di Senago



Sezione pozzo collegamento II e III settore invaso

INGEGNERIA FLUVIALE

PROGETTO PRELIMINARE. SISTEMAZIONE IDRAULICA E SCOLMATORE DI PIENA DEL TORRENTE SAN SIRO - 2000



COMMITTENTE:

Provincia di Genova

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Dott. Ing. Silvio Rossetti

Ambito in cui si colloca la progettazione: Progettazione di una galleria scolmatore dei torrenti S.Siro e Magistrato in comune di S.Margherita Ligure ai fini della prevenzione del rischio idrogeologico e alluvionale.

Bacino idrografico totale: S.Siro ~4,2 km², Magistrato ~1 km², Rainusso ~ 0,4 km²

Lunghezza totale dell'asta oggetto di progettazione: ~ 3,75 km (S.Siro)

Tempo di ritorno di progetto: 200 anni

Pacchetti informatici utilizzati:

- HydroWorks (Wallingford Software Ltd.)

Modellazione svolta:

- propagazione delle piene in moto permanente lungo il torrente S.Siro con valutazione dei livelli idrici.

Problematiche di maggior rilievo:

- marcata insufficienza del tratto cittadino del torrente S.Siro in S.Margherita Ligure;
- necessità di limitare le portate di piena verso il tratto coperto del torrente S.Siro tramite uno scolmatore in galleria e la convogli direttamente a mare;
- necessità di adeguare l'alveo del torrente S.Siro nella parte terminale (~ 300 m) all'interno del tratto cittadino coperto tramite rifacimento della sezione e aumento della pendenza.

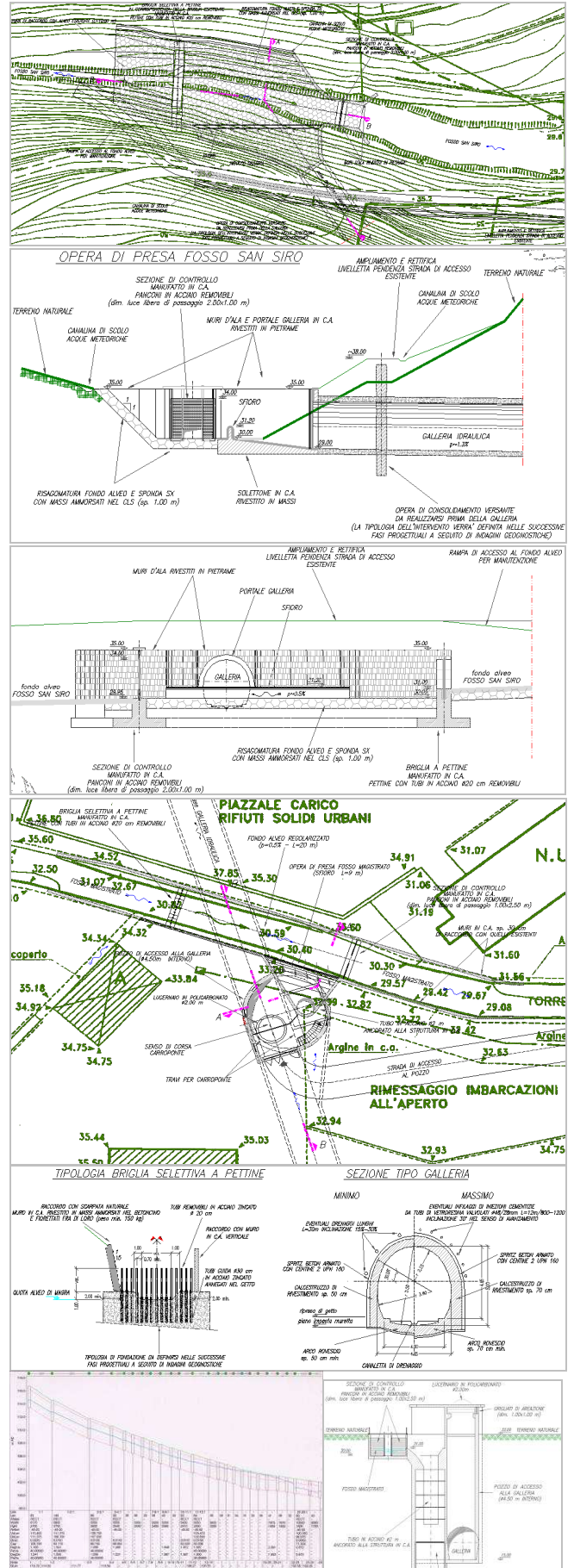
Obiettivi del progetto: riduzione della frequenza e dell'entità degli allagamenti della cittadina di S.Margherita Ligure

Tipi di interventi:

- scolmatore in galleria con sezione policentrica di lunghezza 2,5 km (sezione circa 4,8 x 5,0 m); portata di progetto: dal T.S.Siro 90 m³/s, dal T.Magistrato 20 m³/s;
- opera di presa sul T. S.Siro - costituita da: una briglia selettiva (del tipo a pettine) a monte, uno sbarramento sul S.Siro che limiti decisamente la portata verso valle; uno sfioratore laterale che regoli l'ingresso della portata in galleria per $Q_{max} = 90$ m³/s;
- opera di presa sul T. Magistrato - costituita da: gli stessi elementi della precedente opera di presa (briglia selettiva del tipo a pettine, sbarramento, sfioratore laterale per $Q_{max} = 20$ m³/s); manufatto di raccordo tra lo sfioratore e il pozzo verticale di adduzione della portata nella sottostante galleria; vasca di dissipazione al piede del pozzo verticale e un breve canale di restituzione raccordato alla galleria
- opera di scarico a mare realizzata da una camera in c.a. con scivolo finale;

- ricalibratura del tratto di alveo del torrente S Siro nella parte terminale del tratto urbano.

Totale complessivo in progetto: ~ € 20.327.000,00



ETATEC STUDIO PAOLETTI S.R.L. – SOCIETÀ DI INGEGNERIA
SEDE LEGALE E UFFICI: 20133 MILANO (IT) – VIA BASSINI 23
TEL. (+39) 02 26681264 – FAX (+39) 02 26681553

E-mail: etatec@etatec.it

www.etatec.it

CAP. SOC. € 100.000,00 i.v.
C.F. E P. IVA 08897290154 – REGISTRO IMPRESE DI MILANO: 08897290154 – REA: 1255064