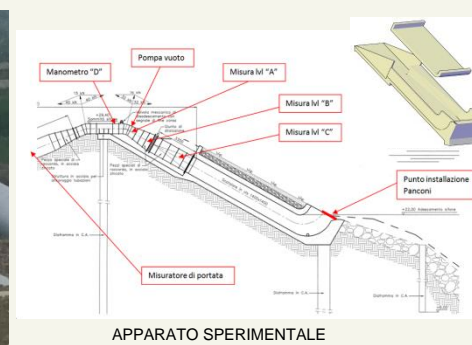
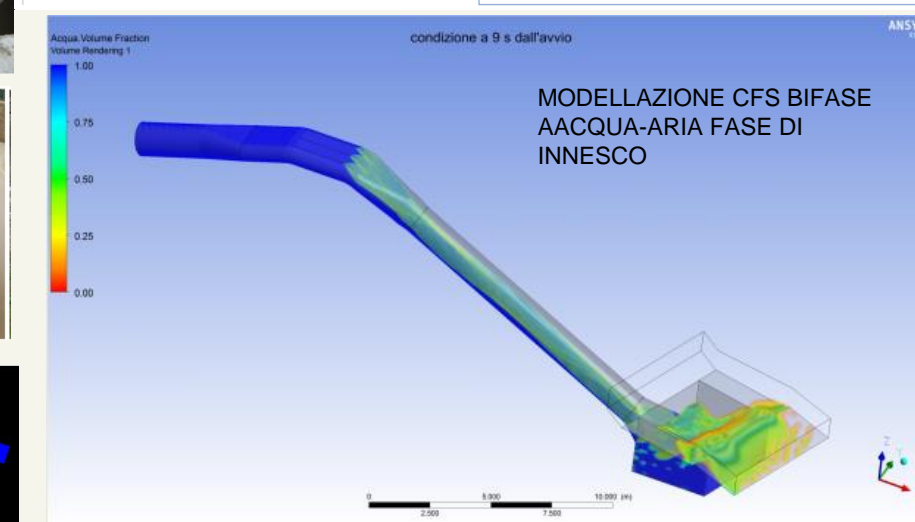
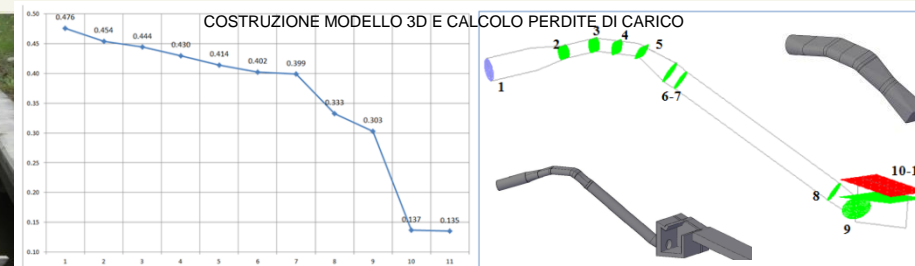
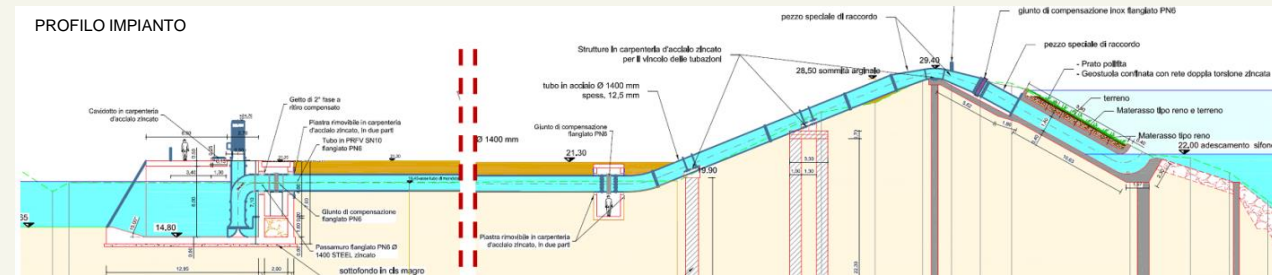


# IMPIANTO IDROVORO DI MONDINE IN COMUNE DI MOGLIA STUDIO IDRODINAMICO CON TECNICA CFD (COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS) DEL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

## MODELLAZIONE IDRODINAMICA 3 D - 2015

QUADRO DI SINTESI	
COMMITTENTE	CONSORZIO DI BONIFICA DELL'EMILIA CENTRALE
PROFESSIONISTI INCARICATI	DOTT. ING. GIUSEPPE FLOREALE      DOTT. ING. EMANUELE BOTTAZZI
	MODELLAZIONE CFD 3 D      DOTT. ING. CLAUDIO ROSSI
SERVIZI PRESTATI	STUDIO IDRODINAMICO / MODELLAZIONE IDRODINAMICA 3 D ANALISI CONFIGURAZIONE ATTUALE E PROPOSTE MIGLIORATIVE
STATO DELLE OPERE	INTERVENTI MIGLIORATIVI IMPLEMENTATI E IN ESERCIZIO
PERIODO DI SVOLGIMENTO	GIUGNO 2015 / OTTOBRE 2015



### FINALITA' E MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA PRESTAZIONE

#### Problematica affrontata

Il nuovo impianto idrovoro di Mondine, la cui realizzazione si è resa necessaria a seguito dei danneggiamenti subiti dall'impianto storico preesistente (realizzato negli anni '20), messo fuori uso dal sisma del maggio 2012, è costituito da 12 pompe idrovore che sollevano complessivamente la portata di progetto pari a 50 m<sup>3</sup>/s (poco meno di 4.2 m<sup>3</sup>/s per ciascuna pompa); ciascuna delle pompe idrovore, mediante una tubazione di mandata che sovrappassa l'arginatura esistente con un sifone a cavaliere, scarica la portata sollevata nel Fiume Secchia, in corrispondenza della sponda sinistra. Durante le prime prove di funzionamento sono emerse delle problematiche, legate al mancato adescamento del sifone, che non consentono di far funzionare le idrovore come previsto in progetto (minori portate e maggiori potenze impegnate)

#### Analisi prove di Campo

Il funzionamento è stato analizzato su prototipo mediante un apparato sperimentale costituito da misure di assorbimento elettrico delle pompe, di portata e di pressione lungo la condotta di mandata. Le prove sono state ripetute sperimentando alcuni accorgimenti migliorativi (parzializzazione sezione di sbocco con panconature).

#### Software utilizzato

ANSYS FLUENT CFD (Computational Fluid Dynamics). Modello di calcolo tridimensionale VOF (Volume of Fluid) bifase aria/acqua.

#### Verifiche effettuate

- Taratura del modello di funzionamento nello stato attuale sui dati di campo;
- Verifica perdite di carico tramite modellazione 3 D;
- Verifica del mancato adescamento;
- Verifica soluzioni n.4 soluzioni migliorative alternative;
- Analisi dei campi di velocità allo sbocco;

#### Risultati

Individuata la soluzione di intervento ottimale, dopo una attenta analisi costi benefici delle alternative proposte, che ha permesso di minimizzare gli interventi alle opere realizzate mediante l'inserimento di una tubazione DN 1300 nel ramo discendente della tubazione di mandata.

Ad opere completate ulteriori prove hanno permesso di riscontrare come il sifone si sia correttamente innescato con perdite di carico del tutto in accordo con le previsioni effettuate con il modello CFD.

