

Le nuove opere foranee del Porto di Salerno per la difesa dalle mareggiate estreme

ELENA VALENTINO

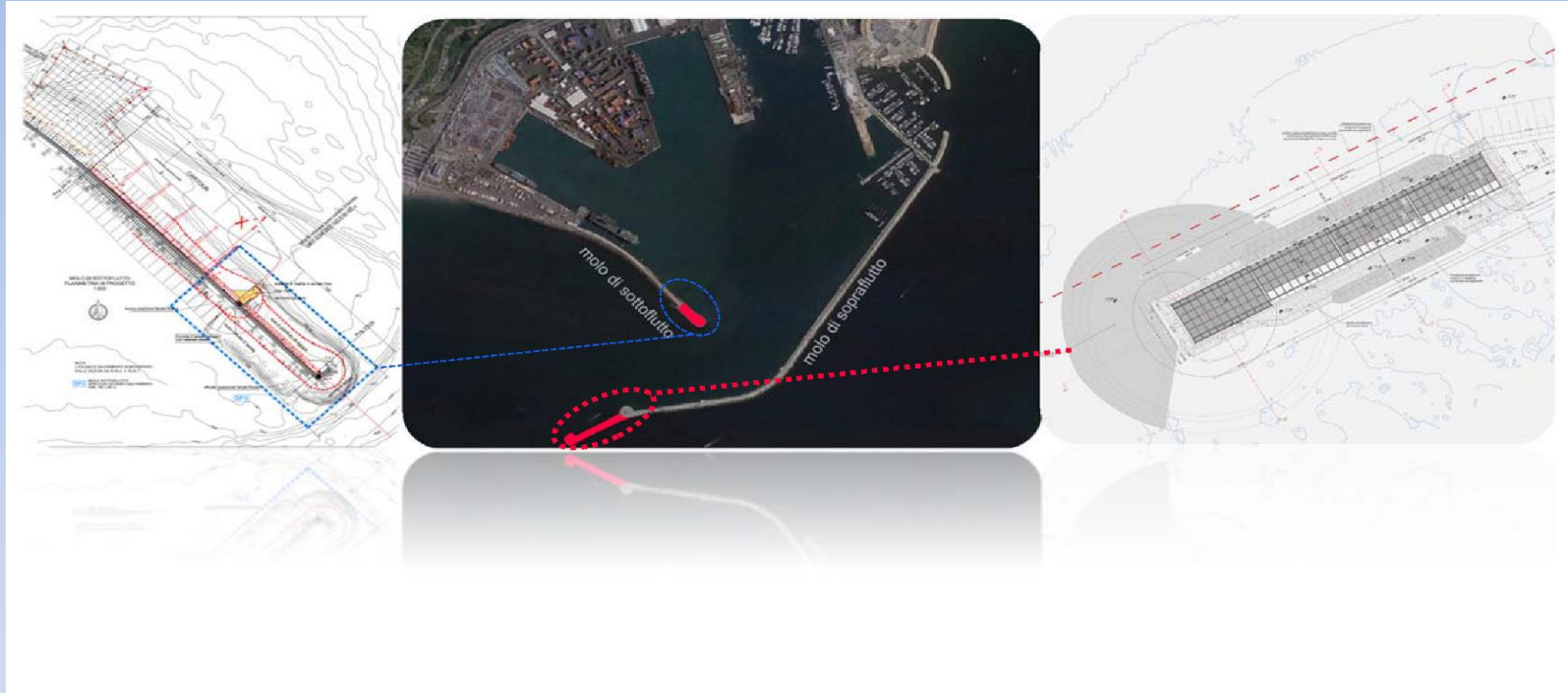
C. MEMOLI, P. MEMOLI, G. LALICATA, E. LEONE, L. MONETTI, F. CAPUTO



OBIETTIVI

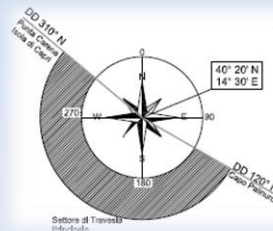
GLI INTERVENTI DI ESCAVO DEI FONDALI E DI ALLARGAMENTO DELL'IMBOCCATURA DEL PORTO COMMERCIALE DI SALERNO SONO FINALIZZATI A CONSENTIRE L'INGRESSO, NEL BACINO PORTUALE, ALLE NAVI DI NUOVA GENERAZIONE (DESTINATE SIA AL TRAFFICO PASSEGGERI CHE AL TRAFFICO DI MERCI).

L'INTERVENTO DI ALLARGAMENTO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'IMBOCCATURA CONSISTE ESSENZIALMENTE NEL:



SALPAMENTO DEL TRATTO TERMINALE DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO E DEMOLIZIONE DELLE RELATIVE SOVRASTRUTTURE IN CLS (MURO PARAONDE, PIASTRA IN CLS E PIATTAFORMA DI SOTTOBANCHINA, STRUTTURA SOSTEGNO FARO) PER UNA LUNGHEZZA PARI A 100 M E RICONFIGURAZIONE DEL CONOIDE DI TESTATA.

TUTTO IL MATERIALE DI SALPAMENTO, COSTITUITO DA MASSI CUBICI PREFABBRICATI IN CLS, SCOGLI CALCAREI DI I^A E II^A CATEGORIA E TOUT VENANT DI CAVA, È STATO COMPLETAMENTE RIUTILIZZATO NELL'AMBITO DEI LAVORI DI FORMAZIONE DELLA NUOVA TESTATA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO, DELLA RICONFIGURAZIONE DELLA TESTATA DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO E PER IL RIFIORIMENTO DELLA MANTELLATA ESTERNA DELLA DIGA DI SOPRAFLUTTO. LE CELLE DEI CASSONI SONO STATE RIEMPIE DA TOUT VENANT E DA SCOGLI DI I^A CAT PROVENIENTI DAI SALPAMENTI DEL SOTTOFLUTTO.



PROLUNGAMENTO DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO PER UNA LUNGHEZZA COMPLESSIVA DI 200 M, SECONDO UN ALLINEAMENTO INCLINATO DI 18° VERSO IL MARE APERTO, MEDIANE LA COSTRUZIONE E POSA IN OPERA DI CASSONI CELLULARI IN C.A. DISPOSTI IN PROSECUZIONE DEL BANCHINAMENTO ESISTENTE E RIEMPIITI CON I MATERIALI LAPIDEI PROVENIENTI DAL CONTESTUALE SALPAMENTO DELLA SCOGLIERA DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO.

SUI NUOVI CONOIDI DI TESTATA DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO E SOPRAFLUTTO SONO STATI POSIZIONATI **NUOVI SEGNALAMENTI (FANALE ROSSO E FANALE VERDE).**

L'APPALTO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI È STATO AFFIDATO ALL'ATI ACMAR S.C.P.A. – KOSTRUTTIVA S.C.P.A.

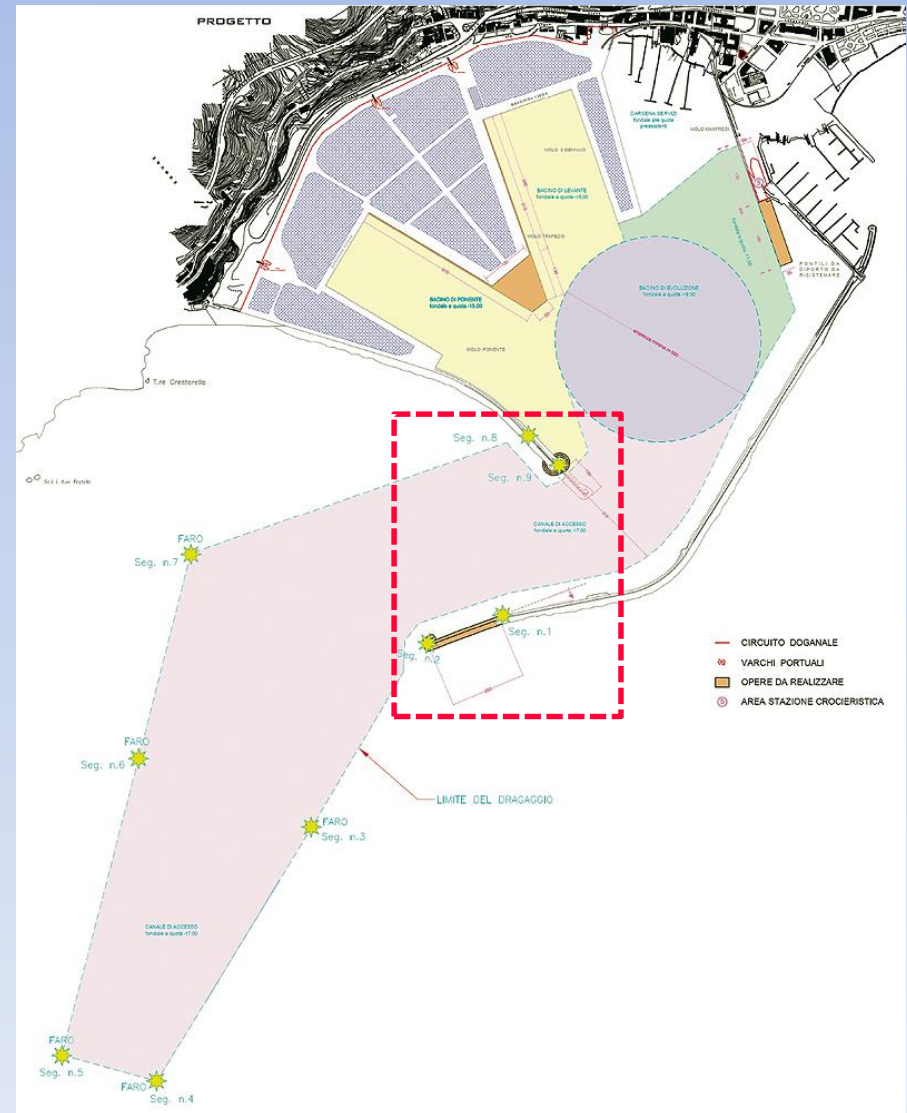
I LAVORI, CONSEGNATI A SETTEMBRE 2020, SONO STATI ULTIMATI A MARZO 2022.

GLI INTERVENTI SONO CONFORMI ALL'ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE DELLE OPERE PREVISTE DAL PIANO REGOLATORE PORTUALE DI SALERNO, APPROVATO DAL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI CON VOTO N.53 DEL 27/10/2010 E DALLA REGIONE CAMPANIA CON DECRETO DIRIGENZIALE N.3 DEL 10/02/2011.

LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE DELLE OPERE PREVISTE DALL'ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE SI È CONCLUSA CON ESITO FAVOREVOLE CON D.M. N.150 DEL 27/05/2014.

STUDIO METEOMARINO PER DEFINIRE LE CONDIZIONI METEO MARINE A LARGO E QUELLE LOCALI E L'AGITAZIONE INTERNA A SUPPORTO DELLA CONFIGURAZIONE PREVISTA DALL'ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE

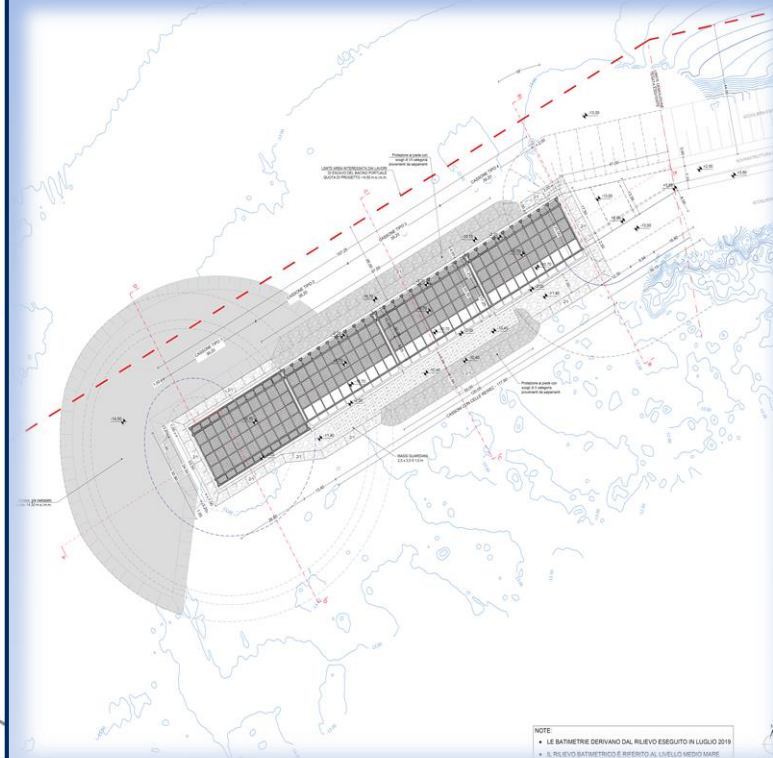
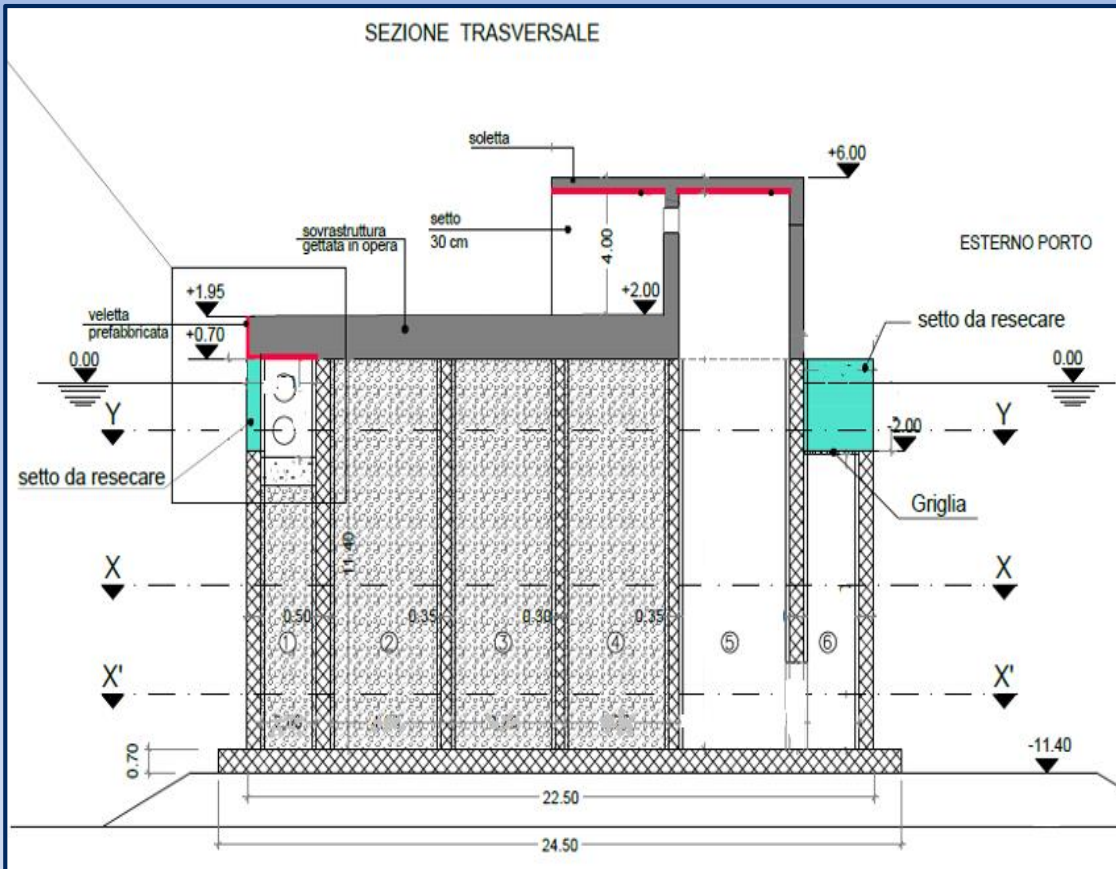
STUDIO SUGLI EFFETTI DELLE NUOVE OPERE SUL LITORALE PER VALUTARE LUNGHEZZA ED INCLINAZIONE DEL PROLUNGAMENTO DEL SOPRAFLUTTO





IL PROGETTO HA ACQUISITO I SEGUENTI PARERI E AUTORIZZAZIONI:

- PARERE DEL DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI SULL'ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE DEL VIGENTE PIANO REGOLATORE PORTUALE DI SALERNO
- PARERE DELL'AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE IN RIFERIMENTO ALLE MISURE DI SALVAGUARDIA DELLA COSTA
- PRONUNCIA FAVOREVOLE DEL MATTM DI V.I.A.
- AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA RILASCIATA DAL COMUNE DI SALERNO AI SENSI DELL'ART.146 DEL D.LGS. 42/2004,
A SEGUITO DEL PARERE DELLA COMMISSIONE LOCALE PER IL PAESAGGIO E DEL PARERE VINCOLANTE ESPRESSO DALLA COMPETENTE SOPRINTENDENZA
- PRESCRIZIONE SUI SEGNALAMENTI MARITTIMI DI TIPO TEMPORANEO E DEFINITIVI DA PARTE DELLA DIREZIONE FARI E SEGNALAMENTI DEL COMANDO LOGISTICO DELLA MARINA MILITARE
- PARERE COMITATO TECNICO AMMINISTRATIVO DEL PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OPERE PUBBLICHE



NOTE:
 • LE BATTIMETRE DERIVANO DAL RILIEVO ESEGUITO IN LUGLIO 2019
 • IL RILIEVO BATIMETRICO È RIFERITO AL LIVELLO MEDIO MARE

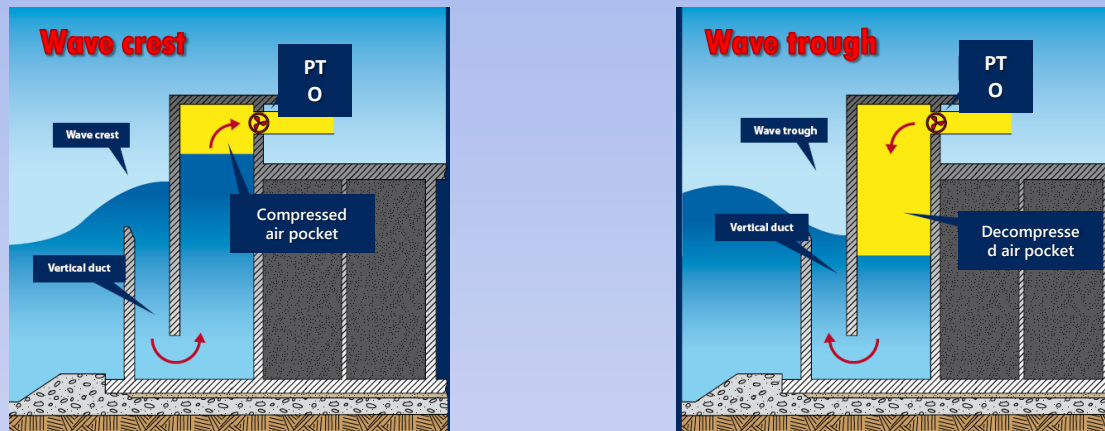
L'OPERA PROPOSTA PRESENTA LE SEGUENTI PRINCIPALI CARATTERISTICHE:

- ✓ I CASSONI HANNO DIMENSIONI IN PIANTA PARI A 24.5 M X 39.2 M
CASSONI DI ELEVATA LUNGHEZZA: AUMENTO DELLA STABILITÀ DEL SINGOLO CASSONE E DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO, LIMITAZIONE DEI CEDIMENTI DIFFERENZIALI, RIDUZIONE DEL NUMERO DI GIUNTI FRA I CASSONI
- ✓ LA QUOTA DI IMBASAMENTO DEI CASSONI È DI -11.40 M S.L.M.M., SU UNO SCANNO DI IMBASAMENTO DELLO SPESORE MINIMO DI 1.5 M
- ✓ QUOTA DI BANCHINA È + 2 M SUL LMM - IL MURO PARAONDE HA QUOTA SOMMITALE DI +6,0 M SUL LMM
- ✓ SU TUTTA L'AREA DI IMBASAMENTO DEI CASSONI È STATO PREVISTO UN INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO TRAMITE VIBROSOSTITUZIONE CON CONSEGUENTE RIDUZIONE DEI CEDIMENTI NON IMMEDIATI DEL CASSONE CHE, IN CONSIDERAZIONE DELLA NATURA GRANULARE DEL TERRENO DI FONDAZIONE, POSSONO VERIFICARSI PER EFFETTO DELLE AZIONI CICLICHE INDOTTE DAL MOTO ONDOSO DURANTE LE MAREGGIATE. PRELIMINARMENTE È STATA EFFETTUATA UNA RICOGNIZIONE DEL FONDO MARINO FINALIZZATA ALL'INDIVIDUAZIONE DI EVENTUALE PRESENZA DI ORDIGNI BELLCI
- ✓ TRE CASSONI SONO DOTATI DI CELLE ESTERNE CONFORMATE GEOMETRICAMENTE SECONDO IL **BREVETTO REWEC 3** (SOCIETÀ LICENZIATARIA WAVENERGY), **CON IL VANTAGGIO DI RENDERE LA STRUTTURA PIÙ ASSORBENTE E DI DIMINUIRE GLI EFFETTI DI TRACIMAZIONE PRODOTTI DALLA RIFLESSIONE DEL MOTO ONDOSO SULLA PARETE VERTICALE, MIGLIORANDO LA NAVIGABILITÀ DAVANTI ALL'INFRASTRUTTURA PORTUALE**

Sistema REWEC3: principio di funzionamento

Fase di compressione in presenza di cresta d'onda (sinistra).

Fase di decompressione in fase di cavo d'onda (destra).



Il REWEC consente di convertire la potenza pneumatica della camera d'aria, ottenuta dalla potenza ondosa incidente, in potenza elettrica, mediante l'installazione di specifiche turbine, denominate PTO, per cui i cassoni REWEC vengono denominati convertitori di energia ondosa

Servizio di modellazione fisica tridimensionale in vasca del prolungamento del molo di sopraflutto

- Le opere esterne di difesa dei porti dal punto di vista costruttivo si distinguono in dighe a gettata o a scogliera e dighe a parete verticale.
Le dighe a gettata vengono regolarmente adottati quando l'opera è ubicata su profondità per le quali si possono prevedere onde frangenti, che esercirebbero su pareti verticali azioni dinamiche molto intense.
Le dighe a parete verticale vengono in genere adottati per fondali relativamente profondi, dove la costruzione di un frangiflutti a gettata richiede normalmente una grande quantità di materiale lapideo.
- Il dimensionamento strutturale dei cassoni del molo di sopraflutto del Porto di Salerno è stato effettuato considerando le indicazioni delle Istruzioni tecniche per la progettazione delle dighe marittime emanate nel 1995 dal C.S.LL.PP.
Per il dimensionamento e le verifiche di stabilità i progettisti hanno fatto riferimento a criteri internazionalmente diffusi in letteratura.



- Il CTA ha prescritto di verificare la stabilità dei cassoni nei confronti delle violente azioni impulsive prodotte da onde frangenti, con espressa richiesta di **prove sperimentali in vasca**.
- All'esito di una procedura di evidenza pubblica, la stazione appaltante ha affidato al laboratorio HR Wallingford il servizio di "modellazione fisica tridimensionale in vasca in scala ridotta del prolungamento del molo di sopraflutto". Le prove sul modello fisico hanno avuto inizio nel dicembre 2017 e si sono concluse nel marzo 2018.
(in figura è mostrata la Configurazione della struttura di modello).

Fase di costruzione



- **Bacino di prefabbricazione a casseri rampanti (DARIO - Fincosit srl)**
- Inizio prefabbricazione = Gennaio 2021
- Fine prefabbricazione = Maggio 2021
- Stoccaggio temporaneo
- Trasporto fino alla posizione finale, affondamento con acqua e riempimento con materiale arido proveniente dal salpamento del sottoflutto
- Ultimazione delle opere strutturali in sito
- Installazione segnalamenti
- Fine lavori = Marzo 2022





