

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

CUP C39B18000060006

CIG 7690329440

RIF. PERIZIA

P.3062

TITOLO PROGETTO

NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO BACINO SAMPIERDARENA

TITOLO ELABORATO:

BIM – RELAZIONE ESPLICATIVA

ELABORATO N°:

MI046R-PF-D-Z-R-064A-00

NOME FILE:

MI046R-PF-D-Z-R-064A-00.docx

| DATA | ELABORATO | CONTROLLATO | APPROVATO |
|------------|-----------|-------------|---|
| 12/11/2021 | M.Parente | V.Reale | A.Lizzadro |
| REVISIONE | N° | DATA | DESCRIZIONE |
| | 00 | 12/11/2021 | EMISSIONE ELABORATO A SEGUITO RECEPIMENTO PARERE CSLLPP |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| PROGETTISTI | PROGETTAZIONE |
|--|---|
| <p>Mandatario: </p> <p>Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche Dott. Ing. Antonio Lizzadro</p> <p>   </p> <p>STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI  ALBERTO ALBERT INGEGNERE</p> | <p></p> <p>Dott. Ing. Antonio Lizzadro</p> |

| D.E.C. | VERIFICATO | VALIDATO R.U.P. | IL RESP. DELL'ATTUAZIONE |
|----------------------|------------|--------------------|--------------------------|
| Ing. Francesca Arena | RINA CHECK | Ing. Marco Vaccari | Dott. Umberto Benezzioli |
| | | | |

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA

AMBITO BACINO DI SAMPIERDARENA

PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA

ED ECONOMICA

BIM - RELAZIONE ESPLICATIVA SULLA MODELLAZIONE INFORMATIVA

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Premessa | 1 |
| 2 | Destinatari e usi dei modelli | 1 |
| 2.1 | Obiettivi di progetto | 1 |
| 2.2 | Dettaglio output | 2 |
| 3 | Modellazione | 2 |
| 3.1 | Software utilizzati | 2 |
| 3.2 | Livelli di sviluppo degli oggetti | 2 |
| 3.3 | Attributi informativi | 3 |
| 3.4 | Suddivisione dei modelli | 4 |
| 3.5 | Modelli prodotti | 4 |
| 3.6 | Sistema di coordinate adottato | 5 |
| 3.6.1 | <i>Sistema di riferimento assoluto</i> | 5 |
| 3.7 | Sistema di classificazione e denominazione | 6 |
| 3.8 | Denominazione dei file | 6 |
| 4 | Attività di Clash Detection | 7 |
| 5 | Incoerenze informative | 8 |
| 6 | Piattaforma di archiviazione file | 9 |
| 7 | Allegati | 10 |
| 7.1 | Allegato A – Schede informative | 10 |
| 7.2 | Allegato B – Report interferenze | 14 |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa**1 Premessa**

Il presente documento riguarda il “Servizio di progettazione di fattibilità tecnico-economica della nuova diga del Porto di Genova”, redatto con metodologia BIM.

Tale servizio è stato affidato dall’Autorità di Sistema Portuale del Mare Ligure Occidentale.

Il progetto in esame ha previsto lo studio di un’opera a parete verticale imbasata su uno scanno in massi naturali, la demolizione di una parte della diga esistente e il riuso dei materiali ai fini della realizzazione di scogliere anti-riflessione e del nucleo dello scanno d’imbasamento. È stata prevista anche la realizzazione di un impianto eolico.

Questo documento è riferito alle specifiche di modellazione perseguite nel presente appalto, in coerenza con il contenuto dell’Offerta Tecnica di gara e al Piano di Gestione Informativa (pGI) concordato con la Stazione Appaltante.

2 Destinatari e usi dei modelli

I modelli prodotti nell’ambito del presente appalto sono destinati alla successiva fase di progettazione come riferimento per l’individuazione delle caratteristiche spaziali delle nuove opere e presentazione del progetto agli stakeholders interessati / utenze finali.

I modelli sono stati finalizzati al raggiungimento delle priorità strategiche della Stazione Appaltante, di seguito riportate:

- ✓ Costituzione di un riferimento per i futuri step di progettazione;
- ✓ Maggiore accettabilità sociale dell’opera da parte dei futuri fruitori.

I modelli disciplinari sono stati forniti nei seguenti formati:

- Formato aperto IFC secondo lo schema 2x3 MVD Coordination View 2.0 + Pset di esportazione;
- Formati nativi (Autodesk Civil 3D 2020).

Il modello di coordinamento generale e i sotto-modelli di coordinamento di ciascuna opera, derivanti dall’assemblaggio dei singoli modelli disciplinari in formato aperto IFC, sono stati forniti nel seguente formato:

- Formato nativo (Autodesk Navisworks 2020).

2.1 Obiettivi di progetto

La presente tabella ha lo scopo di individuare i risultati ottenuti dall’utilizzo della metodologia BIM, in linea con gli obiettivi del progetto.

| Obiettivi | Risultati |
|---|---|
| Definizione dell’intervento di progetto e delle sue relazioni con il contesto | Modellazione informativa tridimensionale dello stato dell’arte e inserimento delle opere di progetto |
| Coordinamento delle opere / Riduzione di problematiche ed errori | Modelli utilizzati come base per l’estrazione degli elaborati Modello di coordinamento per la valutazione delle interferenze |

TABELLA 1 OBIETTIVI E RISULTATI DELLA METODOLOGIA BIM ADOTTATA

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa**2.2 Dettaglio output**

| Output | Formato nativo | Formato aperto |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Opere di contesto | | n.2 file formato .fbx |
| Batimetrie | n. 2 file formato .dwg | n. 2 file formato .ifc |
| Modelli disciplinari | n. 6 file formato .dwg | n. 6 file formato .ifc |
| Modelli di coordinamento | n. 3 file formato .nwd | |

TABELLA 2 – OUTPUT DELLA MODELLAZIONE INFORMATIVA

Si specifica che i file prodotti per le opere di contesto sono presenti nei modelli federati consegnati.

3 Modellazione**3.1 Software utilizzati**

La scelta della strumentazione software ha tenuto conto delle specificità dell'opera in oggetto, delle competenze del team di progettazione e della interoperabilità possibile con i software attualmente in commercio.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei software utilizzati per la modellazione BIM:

| Classe di oggetti | Software |
|--------------------|--------------------------|
| Opere di contesto | Autodesk Infravorks 2020 |
| Diga esistente | Autodesk Civil 3D 2020 |
| Scanni/scogliere | Autodesk Civil 3D 2020 |
| Strutture | Autodesk Civil 3D 2020 |
| Batimetria | Autodesk Civil 3D 2020 |
| Dispositivi eolici | Autodesk Civil 3D 2020 |

TABELLA 3 – SOFTWARE UTILIZZATI PER LA MODELLAZIONE INFORMATIVA

3.2 Livelli di sviluppo degli oggetti

Il livello di sviluppo degli oggetti contenuti nei modelli informativi è stato finalizzato al conseguimento degli obiettivi ed usi definiti per ciascun modello.

È stato garantito un set minimo di informazioni (Pset) nei modelli IFC prodotti. Tali informazioni sono state concepite per consentire una migliore leggibilità degli attributi e delle informazioni associate agli oggetti modellati e facilitare l'interrogazione dei modelli da parte della Stazione Appaltante.

Di seguito viene presentato il livello di sviluppo medio che le diverse porzioni di modello informativo hanno raggiunto:

| Schema unitario dei LOD | | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| Modello | Gruppo | Oggetti | Fase Funzionale e Spaziale |
| Opere marittime | Opere esistenti | Strutture | B |
| | | Elementi di contesto | B |
| | Opere di progetto | Cassoni | C |
| | | Scanni/Scogliere | C |
| | | Muri paraonde | C |
| | | Altre strutture | C |
| Impianti | Impianti | Dispositivi eolici | C |

TABELLA 4 – LIVELLI DI SVILUPPO (LOD) CARATTERISTICI DEGLI ELEMENTI MODELLATI

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa**3.3 Attributi informativi**

I contenuti (grafici e non grafici) degli oggetti sono stati sviluppati nel rispetto dei LOD di progetto e con la finalità di:

- Ottimizzare il dettaglio geometrico degli elementi in funzione dei requisiti di coordinamento delle opere, evitando di introdurre geometrie non necessarie o estremamente dettagliate;
- Mantenere i modelli entro un limite di peso accettabile per non pregiudicarne la consultazione.

Ogni oggetto contenuto nei modelli è stato popolato di attributi informativi in coerenza con le esigenze della Stazione Appaltante e del team di progetto, tra cui:

- Quantità di base (dimensioni geometriche, sviluppi, superfici, volumi, ecc) utili alla computazione delle opere;
- Materiale costituente l'oggetto;
- Sistema o sottosistema (es. rete impiantistica) secondo codifica UNICLASS.

Tali informazioni sono state strutturate in una apposita schede di proprietà (PSet) in fase di esportazione in formato IFC, per una migliore leggibilità degli attributi e delle informazioni associate agli oggetti modellati.

Si riporta un esempio di scheda e la relativa mappatura dei parametri in formato IFC.

Si rimanda all'*Allegato A – Schede informative* per la visualizzazione delle schede informative prodotte.

| Oggetto | | Software di modellazione | LOD |
|--|------------------------------------|--------------------------|-----|
| Scanno | | Autodesk Civil 3D | C |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | | |
| Geometria inclusa | Solido differenziato per materiale | | |
| Geometria esclusa | Finiture, teli | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | | |
| Parametro | Valore | Uso | |
| Oggetto | Scanno | Informativo | |
| Volume | | Computo | |
| Materiale | Massi naturali; Massi artificiali | Informativo | |
| Classificazione | Pr_20_85_28-Rubble Protection | Informativo | |

TABELLA 5 – SCHEDA INFORMATIVA OGGETTO MODELLATO

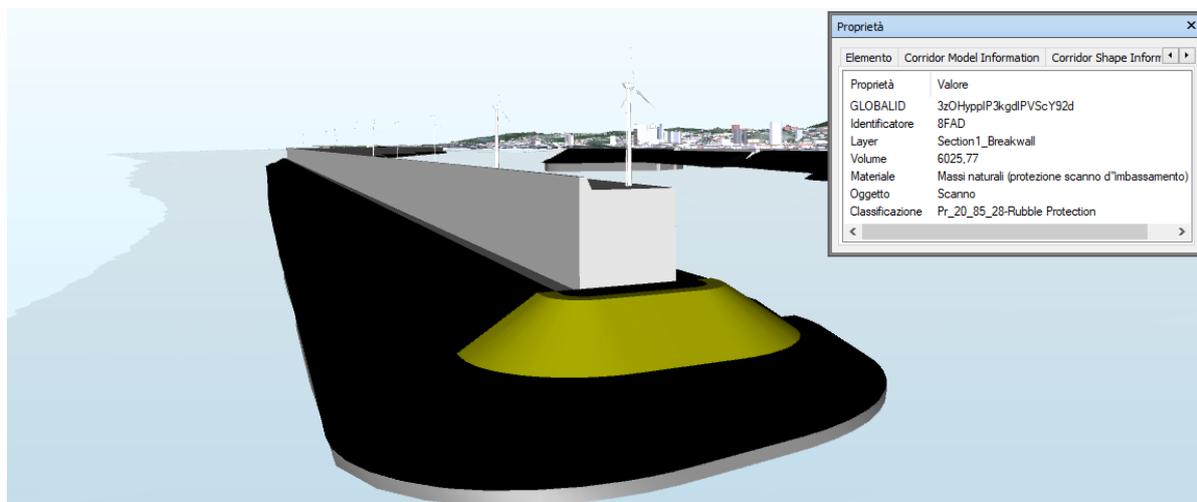


FIGURA 1 – VISUALIZZAZIONE DEGLI ATTRIBUTI INFORMATIVI DELL'OGGETTO MODELLATO

3.4 Suddivisione dei modelli

Il modello generale è stato disaggregato in sotto-modelli che hanno consentito di porre maggiore attenzione su singole parti omogenee del progetto e di individuare i punti critici associati alla modellazione e parametrizzazione degli oggetti.

Il modello è stato suddiviso sulla base di un duplice criterio:

1. di disciplina (Strutture e Impianti);
2. Fase di lavoro (Stato di fatto, Fase A e Fase B come da progetto);
3. contenimento delle dimensioni dei file di modellazione.

3.5 Modelli prodotti

Si riporta una visione complessiva dei modelli federati prodotti. Essi sono stati suddivisi in:

- Stato di fatto.
- Fase A.
- Fase B.

Ciascun modello federato contiene, a sua volta, il modello di contesto dello stato dei luoghi, il rilievo batimetrico esistente/batimetria di progetto ed i modelli delle strutture esistenti e delle strutture/impianti di progetto.

| Screenshot modello | Modello |
|--|---|
|  | <p><u>Nome file:</u> MI046R-PF-GEN-MC-001-00</p> <p><u>Fase:</u> Stato di fatto</p> |
|  | <p><u>Nome file:</u> MI046R-PF-GEN-MC-002-00</p> <p><u>Fase:</u> Fase A</p> |
|  | <p><u>Nome file:</u> MI046R-PF-GEN-MC-003-00</p> <p><u>Fase:</u> Fase B</p> |

TABELLA 6 – MODELLI FEDERATI PRODOTTI

3.6 Sistema di coordinate adottato

I singoli modelli prodotti sono stati georeferenziati con il sistema di riferimento Monte Mario/Italy Zone 1 (fuso O) – Datum: Roma 40 – Proiezione: Gauss-Boaga – Fuso: Ovest – EPSG: 3003.

Sono stati, inoltre, prodotti e condivisi usando:

- Sistema metrico;
- Modellazione in scala 1:1 (specifiche scale di visualizzazione sono state impostate per l'estrazione di elaborati grafici).

Si riporta una vista planimetrica con la maglia del sistema di riferimento adottato nella zona di interesse.



FIGURA 2 SISTEMA DI RIFERIMENTO PER LA GEOREFERENZIAMENTO DEI MODELLI

3.6.1 Sistema di riferimento assoluto

| Riferimento | Specifica |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Planimetria | Monte Mario/Italy Zone 1 |
| Altimetria | l.m.m. (livello medio del mare) |
| Rotazione secondo il nord reale | 0 |
| Unità di misura | Metri |

TABELLA 7 – SPECIFICHE DEL RIFERIMENTO ADOTTATO

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00 Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

3.7 Sistema di classificazione e denominazione

Ciascun oggetto modellato è stato identificato secondo il sistema di classificazione e denominazione da codifica internazionale UNICLASS 2015 che consente di identificare la tipologia dell'oggetto e la sua appartenenza al sistema infrastrutturale, permettendo una interpretazione corretta da parte di qualsiasi futuro fruitore.

Si riportano i codici utilizzati ed inseriti nei modelli informativi prodotti:

| Codifica UNICLASS | Oggetto associato |
|--|--------------------------------|
| Pr_20_31_04-Aggregates | Imbasamento |
| Pr_20_31_16-Concrete | Diga aeroporto; Diga esistente |
| Pr_20_31_16-Concrete Blocks | Scogliera |
| Pr_20_31_16-Reinforced Concrete | Cassone; Diga esistente |
| Pr_20_85_28-Rubble Protection | Scanno; Diga esistente |
| Pr_20_93_52_23-Rubble Mound | Scogliera |
| Ss_15_10_80-Gravel Columns every 2m | Consolidamento |
| Ss_15_10_80-Gravel Columns every 3m | Consolidamento |
| Ss_70_10_70-Wind Turbine | Impianto eolico |
| Ss_70_10_70-Wind Turbine structural foundation | Fondazione impianto eolico |

TABELLA 8 – CODICI UNICLASS ADOTTATI

3.8 Denominazione dei file

La codifica dei modelli ricalca quella degli elaborati grafici di progetto.

I digit relativi alla tipologia del file, ad integrazione di quelli predisposti per gli elaborati tradizionali, sono i seguenti:

- M3 = modelli digitali disciplinari;
- MC = modelli di coordinamento;
- EX = esportazione in formato aperto IFC.

Si riporta un esempio di codifica adottata:

Modello: Modello di coordinamento - FASE A

Nome file corrispondente: MI046R-PF-GEN-MC-002-00

Si riporta l'elenco completo di tutti i modelli prodotti:

| FILE | CONTENUTO | SOFTWARE | FORMATO OUTPUT |
|--------------------------------|--|-----------------|-----------------------|
| MI046R-PF-RIL-MD-001-00 | Batimetria esistente | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-RIL-EX-001-00 | Eportazione IFC modello superficie batimetrica esistente | Civil 3D 2020 | ifc |
| MI046R-PF-RIL-MD-002-00 | Batimetria di progetto | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-RIL-EX-002-00 | Eportazione IFC modello superficie batimetrica di progetto | Civil 3D 2020 | ifc |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00 Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| | | | |
|--------------------------------|---|-----------------|-----|
| MI046R-PF-STR-MD-001-00 | Modellazione delle opere strutturali e degli imbasamenti esistenti | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-STR-EX-001-00 | Esportazione IFC modello opere strutturali e degli imbasamenti esistenti | Civil 3D 2020 | ifc |
| MI046R-PF-GEN-MC-001-00 | Modello di insieme della diga esistente | Navisworks 2020 | nwd |
| MI046R-PF-STR-MD-002-00 | Modellazione delle opere strutturali e degli imbasamenti esistenti - FASE A | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-STR-EX-002-00 | Esportazione IFC modello opere strutturali e degli imbasamenti esistenti - FASE A | Civil 3D 2020 | ifc |
| MI046R-PF-STR-MD-003-00 | Modellazione delle opere strutturali e degli imbasamenti di progetto - FASE A | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-STR-EX-003-00 | Esportazione IFC modello opere strutturali e degli imbasamenti di progetto - FASE A | Civil 3D 2020 | ifc |
| MI046R-PF-GEN-MC-002-00 | Modello di coordinamento - FASE A | Navisworks 2020 | nwd |
| MI046R-PF-STR-MD-004-00 | Modellazione delle opere strutturali e degli imbasamenti esistenti - FASE B | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-STR-EX-004-00 | Esportazione IFC modello opere strutturali e degli imbasamenti esistenti - FASE B | Civil 3D 2020 | ifc |
| MI046R-PF-STR-MD-005-00 | Modellazione delle opere strutturali e degli imbasamenti della FASE A al netto delle demolizioni previste in FASE B | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-STR-EX-005-00 | Esportazione IFC modello delle opere strutturali e degli imbasamenti della FASE A al netto delle demolizioni previste in FASE B | Civil 3D 2020 | ifc |
| MI046R-PF-STR-MD-006-00 | Modellazione delle nuove opere strutturali e degli imbasamenti di progetto - FASE B | Civil 3D 2020 | dwg |
| MI046R-PF-STR-EX-006-00 | Esportazione IFC modello nuove opere strutturali e degli imbasamenti di progetto - FASE B | Civil 3D 2020 | ifc |
| MI046R-PF-GEN-MC-003-00 | Modello di coordinamento - FASE B | Navisworks 2020 | nwd |

TABELLA 9 – ELENCO DEI MODELLI PRODOTTI

4 Attività di Clash Detection

I modelli prodotti sono stati esportati in formato aperto IFC e assemblati in Navisworks.

L’RTP ha proceduto ad effettuare le attività di clash detection per le fasi A e B di progetto, finalizzate ad individuare le interferenze presenti nei modelli prodotti.

Per condurre le verifiche si è fatto affidamento alla matrice di coordinamento delle interferenze riportata nel Piano di Gestione Informativa.

La matrice è stata declinata in un apposito template in formato xml per l’implementazione automatica dei test all’interno del software Navisworks.

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

Legenda

| Denominazione | Tipologia |
|---------------|--------------------------|
| S05 | Margine di spazio - 05cm |
| H10 | Intersezione - 10cm |
| H20 | Intersezione - 20cm |

| | Strutture | Fondazioni | Impianti |
|------------|-----------|------------|----------|
| Strutture | H10 | | |
| Fondazioni | H10 | H10 | |
| Impianti | H20 | S05 | H10 |

FIGURA 3 – MATRICE DI COORDINAMENTO DELLE INTERFERENZE

I controlli sono stati riportati nei file PDF "Report_Interferenze_fase_A" e "Report_Interferenze_fase_B", dove sono state indicate:

- Le interferenze ritenute trascurabili;
- Le interferenze dovute al LOG adottato (approssimazione di nodi particolari della geometria della diga).

Per ciascuna interferenza sono identificati gli oggetti in collisione, il punto di interferenza ed è presente un commento.


Rapporto sulle interferenze

| H10-Fondazioni_vs_Fondazioni | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|------------------------------|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|------------------|-------|
| | 0.10m | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | Per intersezione | OK |

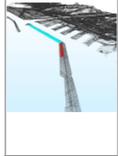
| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|---|--------------------------------------|--------|----------|--------------|---------------|---------------------|----------------|---------------|---------------------|---|
| | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |
|  | Intersezione Sez.4 vs Diga esistente | Attivo | -0.23 | Scogliera | Body | 7958 | Diga esistente | Body | 4113A6 | #1 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |

FIGURA 4 – ESTRATTO DI UN REPORT DELLE INTERFERENZE

I report ottenuti e consegnati alla Stazione Appaltante sono riportati nell'Allegato B – Report interferenze del presente documento.

5 Incoerenze informative

L'RTP ha sviluppato regole di selezione che hanno permesso di verificare la coerenza informativa in termini di:

- Assegnazione esaustiva e coerente dei codici Uniclass;
- Assegnazione esaustiva e coerente dei materiali.

Tali controlli hanno consentito di incrementare la qualità dei modelli prodotti.

Dall'estrazione ordinata dei dati dal modello di coordinamento generale, è stato verificato che a tutti gli oggetti fossero assegnate le informazioni corrette.

Gli strumenti utilizzati per svolgere le attività in oggetto sono:

- Navisworks Manage per l'estrazione dei dati dai modelli;
- Microsoft Excel per la verifica e validazione dei dati.

Si riporta una verifica eseguita per l'azzeramento delle incoerenze:

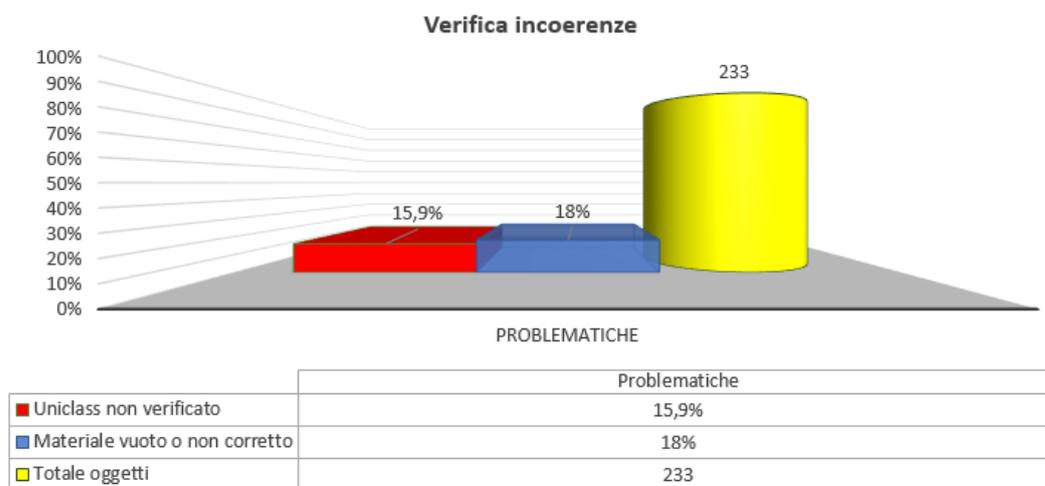


FIGURA 5 – OUTPUT PRODOTTO PER LA VERIFICA DELLE INCOERENZE INFORMATIVE

6 Piattaforma di archiviazione file

Lo scambio e la condivisione dei modelli con la Stazione Appaltante è avvenuta attraverso una piattaforma di tipo FTP messa a disposizione dall'RTP, con diverse e configurate modalità di accesso per gli attori. Per garantire la privacy dei dati contenuti ad ogni attore sono state fornite delle credenziali di accesso.

La piattaforma ha inglobato la documentazione attinente alla progettazione ed è stata utilizzata sia per facilitare lo scambio di materiale con la Stazione Appaltante sia internamente al gruppo di progettazione.

È stato previsto un regolare backup dei dati su supporto fisso per garantire la ridondanza dei dati ivi presenti.

La struttura delle cartelle di lavoro è stata ideata in accordo con la struttura dell'elenco elaborati.

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00 Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

7 Allegati**7.1 Allegato A – Schede informative**

| Oggetto | | Software di modellazione | LOD |
|--|---|--------------------------|-----|
| Scanno | | Autodesk Civil 3D | C |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | | |
| Geometria inclusa | Solido differenziato per materiale | | |
| Geometria esclusa | Finiture, teli | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | | |
| Parametro | Valore | Uso | |
| Oggetto | Scanno | Informativo | |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo | |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo | |
| Volume | | Computo | |
| Materiale | Massi naturali; Massi artificiali | Computo | |
| Classificazione | Pr_20_85_28-Rubble Protection | Informativo | |

| Oggetto | | Software di modellazione | LOD |
|--|---|--------------------------|-----|
| Imbasamento | | Autodesk Civil 3D | C |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | | |
| Geometria inclusa | Volumetria | | |
| Geometria esclusa | Finiture, teli | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | | |
| Parametro | Valore | Uso | |
| Oggetto | Imbasamento | Informativo | |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo | |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo | |
| Volume | | Computo | |
| Materiale | Massi naturali; Massi artificiali | Computo | |
| Classificazione | Pr_20_85_28-Rubble Protection | Informativo | |

| Oggetto | | Software di modellazione | LOD |
|--|------------|--------------------------|-----|
| Scogliera | | Autodesk Civil 3D | C |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | | |
| Geometria inclusa | Volumetria | | |
| Geometria esclusa | | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | | |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00 Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| Parametro | Valore | Uso |
|-----------------|--|-------------|
| Oggetto | Scogliera | Informativo |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo |
| Volume | | Computo |
| Materiale | Massi naturali; Massi artificiali; Calcestruzzo | Computo |
| Classificazione | Pr_20_31_16-Concrete Blocks; Pr_20_93_52_23-Rubble Mound | Informativo |

| Oggetto | | Software di modellazione | LOD |
|--|---|--------------------------|-----|
| Cassone | | Autodesk Civil 3D | C |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | | |
| Geometria inclusa | Volumetria | | |
| Geometria esclusa | | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | | |
| Parametro | Valore | Uso | |
| Oggetto | Cassone | Informativo | |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo | |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo | |
| Volume | | Computo | |
| Materiale | Calcestruzzo | Computo | |
| Classificazione | Pr_20_31_16-Reinforced Concrete | Informativo | |

| Oggetto | | Software di modellazione | LOD |
|--|--|--------------------------|-----|
| Fondazione impianto eolico | | Autodesk Civil 3D | C |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | | |
| Geometria inclusa | Volumetria inglobata nel cassone | | |
| Geometria esclusa | | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | | |
| Parametro | Valore | Uso | |
| Oggetto | Cassone | Informativo | |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo | |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo | |
| Volume | | Computo | |
| Materiale | Calcestruzzo | Computo | |
| Classificazione | Ss_70_10_70-Wind Turbine structural foundation | Informativo | |

| Oggetto | | Software di modellazione | LOD |
|--------------|--|--------------------------|-----|
| Pale eoliche | | Autodesk Civil 3D | C |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00 Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| Modellazione (Informazioni grafiche) | | |
|--|---|-------------|
| Geometria inclusa | Volumetria | |
| Geometria esclusa | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | |
| Parametro | Valore | Uso |
| Oggetto | Impianto eolico | Informativo |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo |
| Volume | | Computo |
| Materiale | Acciaio | Computo |
| Classificazione | Ss_70_10_70-Wind Turbine | Informativo |

| Oggetto | Software di modellazione | LOD |
|--|--|-------------|
| Consolidamento | Autodesk Civil 3D | C |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | |
| Geometria inclusa | Volumetria di ingombro delle colonne | |
| Geometria esclusa | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | |
| Parametro | Valore | Uso |
| Oggetto | Consolidamento | Informativo |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo |
| Volume | | Computo |
| Materiale | Ghiaia | Computo |
| Classificazione | Ss_15_10_80-Gravel Columns every 2m; Ss_15_10_80-Gravel Columns every 3m | Informativo |

| Oggetto | Software di modellazione | LOD |
|--|---|-------------|
| Diga esistente | Autodesk Civil 3D | B |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | |
| Geometria inclusa | Volumetria | |
| Geometria esclusa | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | |
| Parametro | Valore | Uso |
| Oggetto | Diga esistente | Informativo |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo |
| Volume | | Computo |
| Materiale | Calcestruzzo; Massi naturali | Computo |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00 Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| | | |
|-----------------|--|-------------|
| Classificazione | Pr_20_31_16-Reinforced Concrete; Pr_20_85_28-Rubble Protection | Informativo |
|-----------------|--|-------------|

| Oggetto | Software di modellazione | LOD |
|--|---|-------------|
| Diga aeroporto | Autodesk Civil 3D | B |
| Modellazione (Informazioni grafiche) | | |
| Geometria inclusa | Volumetria | |
| Geometria esclusa | | |
| Parametri (Informazioni non grafiche) | | |
| Parametro | Valore | Uso |
| Oggetto | Diga aeroporto | Informativo |
| Identificatore | Identificatore univoco assegnato dal software | Informativo |
| Layer | Layer di appartenenza | Informativo |
| Volume | | Computo |
| Materiale | Calcestruzzo | Computo |
| Classificazione | Pr_20_31_16-Reinforced Concrete | Informativo |

7.2 Allegato B – Report interferenze



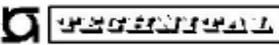
AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO : **DOTT. ING. MARCO VACCARI**

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO

BACINO DI SAMPIERDARENA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI

Mandataria 



MODIMAR
Ingegneria Idraulica e Marittima



HR Wallingford
Working with water



SOCOTEC



SENER

STUDIO BALLERINI
INGEGNERI ASSOCIATI



EPF

ALBERTO ALBERT
INGEGNERE

PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

TITOLO ELABORATO

Report Interferenze fase A

NOME FILE :

Report_Interferenze_fase_A.pdf

MODELLO DI COORDINAMENTO:



MI046R-PF-GEN-MC
-002-00.nwd

MODELLI CONTENUTI:



MI046R-PF-STR-EX-
002-00.ifc



MI046R-PF-STR-EX-
003-00.ifc

Rapporto sulle interferenze



| H10-Fondazioni_vs_Fondazioni | | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|------------------------------|--|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|------------------|-------|
| | | 0.10m | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | Per intersezione | OK |

| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Elemento 1 | | Elemento 2 | | Commenti |
|----------|--------------------------------------|--------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|
| | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Oggetto | Elemento Nome | |
| | Intersezione Sez.4 vs Diga esistente | Attivo | -0.23 | Scogliera | Body 7958 | Diga esistente | Body 4113A6 | #1 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
| | Intersezione Sez.5 vs Diga esistente | Attivo | -4.21 | Diga esistente | Body 4113C1 | Scogliera | Body 6F17 | #2 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
| | Intersezione Sez.6 vs Diga esistente | Attivo | -8.09 | Scanno | Body 72CF | Diga esistente | Body 4113CA | #3 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| | | | | | | | |
|---|----------------|--------------|---------------------|------|---------------------|------|---|
|  | Sez.2 vs Sez.3 | Attivo -2.40 | Consolidamento Body | 7904 | Consolidamento Body | 6F12 | modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
| | | | | | | | #4 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |

| H10-Fondazioni_vs_Structure | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--------------|--|-------|--|--------|--|---------|--|-----------|--|---------|--|------------------|--|-------|--|
| Tolleranza | | Interferenze | | Nuovo | | Attivo | | Rivista | | Approvata | | Risolta | | Tipo | | Stato | |
| 0.10m | | 4 | | 0 | | 4 | | 0 | | 0 | | 0 | | Per intersezione | | OK | |

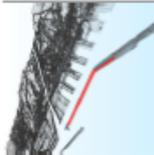
| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|---|--------------------------------------|--------------|----------|----------------|---------------|---------------------|----------------|---------------|---------------------|---|
| | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |
|  | Intersezione Sez.5 vs Diga esistente | Attivo -5.33 | 5.33 | Scogliera Body | 6F17 | | Diga esistente | Body | 4113BE | #5 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
|  | Intersezione Sez.6 vs Diga esistente | Attivo -8.09 | 8.09 | Scanno Body | 72CF | | Diga esistente | Body | 4113CA | #6 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
| | Sez.4 vs Diga esistente | Attivo -0.42 | 0.42 | Scanno Body | 7951 | | Diga esistente | Body | 4113A3 | #7 - parente - Interferenza dovuta |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

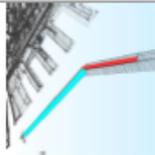
Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--------------|----------------|------|----------------|------|--------|---|
|  | Sez.6 vs Diga esistente | Attivo -0.40 | Scogliera Body | 6FAD | Diga esistente | Body | 4113D5 | #8 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
|---|-------------------------|--------------|----------------|------|----------------|------|--------|---|

| H10-Strutture_vs_Strutture | | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|----------------------------|--|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|------------------|-------|
| | | 0.10m | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | Per intersezione | OK |

| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|---|--------------------------------------|--------------|----------|----------------|---------------|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--|
| | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |
|  | Intersezione Sez.5 vs Diga esistente | Attivo -9.00 | | Diga esistente | Body | 4113BE | Cassone Body | Body | 6F35 | #9 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
|  | Sez.5 vs Diga esistente | Attivo -0.35 | | Cassone | Body | 7927 | Diga esistente | Body | 4113A4 | #10 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |

| H10_Impianti_vs_Impianti | | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|--------------------------|--|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|-------------------|-------|
| | | 0.10m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Margine di spazio | OK |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| Elemento 1 | | | | | Elemento 2 | | | | | | |
|------------|------|--------------|-------|----------|--------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|---------------------|----------|
| Immagine | Nome | interferenza | Stato | Distanza | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | Commenti |

| H20_Impianti_vs_Strutture | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|---------------------------|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|------------------|-------|
| | 0.20m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Per intersezione | OK |

| Elemento 1 | | | | | Elemento 2 | | | | | | |
|------------|------|--------------|-------|----------|--------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|---------------------|----------|
| Immagine | Nome | interferenza | Stato | Distanza | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | Commenti |

| S05_Impianti_vs_Fondazioni | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|----------------------------|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|-------------------|-------|
| | 0.05m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Margine di spazio | OK |

| Elemento 1 | | | | | Elemento 2 | | | | | | |
|------------|------|--------------|-------|----------|--------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|---------------------|----------|
| Immagine | Nome | interferenza | Stato | Distanza | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | Commenti |



AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO : DOTT. ING. MARCO VACCARI

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO

BACINO DI SAMPIERDARENA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI

Mandataria



STUDIO BALLERINI
INGEGNERI ASSOCIATI



ALBERTO ALBERT
INGEGNERE

PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

TITOLO ELABORATO

Report Interferenze fase B

NOME FILE :

Report_Interferenze_fase_B.pdf

MODELLO DI COORDINAMENTO:



MI046R-PF-GEN-MC-003-00.nwd

MODELLI CONTENUTI:



MI046R-PF-STR-EX-004-00.ifc



MI046R-PF-STR-EX-005-00.ifc



MI046R-PF-STR-EX-006-00.ifc

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

Rapporto sulle interferenze



| H10-Fondazioni_vs_Fondazioni | | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|------------------------------|--|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|------------------|-------|
| | | 0.10m | 7 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | Per intersezione | OK |

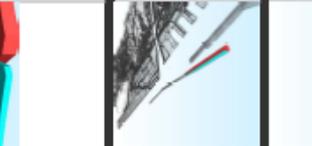
| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Punto di interferenza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|----------|---|-----------|----------|--|----------------|---------------|---------------------|----------------|---------------|---------------------|---|
| | | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |
| | Consolidamenti in ghiaia vs Imbasamento Sez.9 | Approvato | -0.11 | x:1490743.14, y:4916221.90, z:-28.47 | Consolidamento | Body | 6E34 | Imbasamento | Body | 6E9D | #1 - parente - Interferenza trascurabile |
| | Intersezione Sez.5 vs Diga esistente | Attivo | -4.21 | x:1493753.36, y:4915723.53, z:-9.39 | Scogliera | Body | 6F17 | Diga esistente | Body | 4113C1 | #2 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
| | Intersezione Sez.6 vs Diga esistente | Attivo | -8.09 | x:1494476.56, y:4915376.38, z:-20.39 | Scanno | Body | 7ZCF | Diga esistente | Body | 4113CA | #3 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

| | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------|-------|--|---------------------|------|---------------------|------|--|
|  | Intersezione Sez.2 vs Sez.3 | Attivo | -2.40 | x:1492195.35, y:4915822.01, z:-32.32 | Consolidamento Body | 6F12 | Consolidamento Body | 6F11 | #4 - parente - Interferenza dovuta ad una minima sovrapposizione tra il solido dei consolidamenti a cavallo tra le due sezioni. Geometria da raffinare nella successiva fase. |
|  | Intersezione Sez.7 vs Sez.3 | Attivo | -4.16 | x:1491917.76, y:4916037.47, z:-29.50 | Consolidamento Body | 6E2D | Consolidamento Body | 6F11 | #5 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
|  | Scanno vs Imbasamento Sez.9 | Attivo | -0.10 | x:1490526.19, y:4916252.60, z:-23.34 | Consolidamento Body | 6E34 | Scanno | 6E8F | |
|  | Sez.8 vs Sez.7 | Attivo | -0.11 | x:1490762.67, y:4916311.31, z:-25.85 | Consolidamento Body | 6E2D | Scanno | 6E81 | #7 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione |

BIM-Relazione esplicativa sulla modellazione informativa

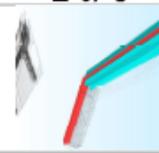
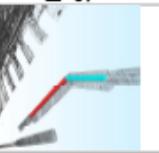
Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R PF-D-Z-R-064A-00

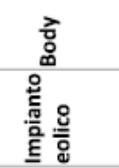
| | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------------|--|----------------|------|---------------------|--------|---------------------------|
|  | Interferenza21 | Approvato -0.40 | x:1494504.97, y:4915335.25, z:-16.00 | Scogliera Body | 6FAD | Diga esistente Body | 4113D5 | progettazione definitiva. |
|---|----------------|-----------------|--|----------------|------|---------------------|--------|---------------------------|

| H10-Strutture_vs_Strutture | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|------------------|--|-------|
| Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | | Stato |
| 0.10m | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | Per intersezione | | OK |

| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Punto di interferenza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|---|--------------------------------------|--------|----------|--|---------------------|---------------|---------------------|--------------|---|---------------------|----------|
| | | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |
|  | Intersezione Sez.5 vs Diga esistente | Attivo | -9.00 | x:1493772.08, y:4915761.54, z:-8.00 | Cassone Body | 6F35 | Diga esistente | 4113BE | #12 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. | | |
|  | Diga aeroporto vs Sez.9 | Attivo | -2.55 | x:1490539.83, y:4916270.73, z:-20.00 | Diga esistente Body | 4115D0 | Cassone Body | 6EA4 | #13 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. | | |
|  | Intersezione Sez7 vs Sez.3 | Attivo | -1.02 | x:1491905.84, y:4916055.58, z:-17.10 | Cassone Body | 6E42 | Cassone Body | 6F65 | #14 - parente - Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. | | |
| | Intersezione | Attivo | -0.50 | x:1493757.14, | Cassone Body | 6F35 | Diga Body | 4118A3 | #15 - parente - | | |

| | | | |
|------------------|-------------------------|-----------|---|
| Sez. 7 vs Sez. 8 | y:4915763.29, z:1.00 | esistente | Interferenza dovuta all'approssimazione della geometria. Da modellare con maggiore dettaglio in fase di progettazione definitiva. |
|------------------|-------------------------|-----------|---|

| H10_Impianti_vs_Impianti | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|--------------------------|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|-------------------|-------|
| | 0.10m | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Margine di spazio | OK |

| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Punto di interferenza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|--|---|-----------|-----------|--|-----------------|---------------|---------------------|----------------------------|---------------|---------------------|--|
| | | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |
|  | Fondazioni pale eoliche vs Struttura pale eoliche | Approvato | -0.000025 | x:1492527.74, y:4915461.26, z:3.50 | Impianto eolico | Body | 80E2 | Fondazione impianto eolico | Body | 6F63 | #16 - parente - Interferenza fittizia. |

| H20_Impianti_vs_Strutture | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|---------------------------|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|------------------|-------|
| | 0.20m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Per intersezione | OK |

| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Punto di interferenza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|----------|-------------------|-------|----------|-----------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|---------------------|----------|
| | | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |

| S05_Impianti_vs_Fondazioni | Tolleranza | Interferenze | Nuovo | Attivo | Rivista | Approvata | Risolta | Tipo | Stato |
|----------------------------|------------|--------------|-------|--------|---------|-----------|---------|-------------------|-------|
| | 0.05m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Margine di spazio | OK |

| Immagine | Nome interferenza | Stato | Distanza | Punto di interferenza | Elemento 1 | | | Elemento 2 | | | Commenti |
|----------|-------------------|-------|----------|-----------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|---------------------|----------|
| | | | | | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | PSet Oggetto | Elemento Nome | PSet Identificatore | |