

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

OPERA

PORTO DI PALERMO - ARENELLA COMPLETAMENTO MOLO FORANEO PORTO ARENELLA

CUP: I71J19000040005 (OPERA PNRR)
CIG: 9073719DC8

LIVELLO DI PROGETTAZIONE

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

PROGETTAZIONE



Direzione tecnica:
ING. ELIO CIRALLI

Coordinamento:
ING. GIANCARLO INSERRA

VISTO:

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
ING. SALVATORE ACQUISTA

AREA TECNICA
ING. LEONARDO TALLO

ELABORATO B.03.01	SCALA --	NS. RIF. B.02.01_REL-AGITAZ-AGIB- ALL_v001-XXapr2022.docx	COMMESSA - NN. A4 2022ARE - 45	
DATA 20 maggio 2022	REVISIONE 01	REDATTORE VV	CONTROLLO GI	APPROVAZIONE EC

A TERMINI DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETÀ DI QUESTO ELABORATO, CON DIVIETO DI RIPRODURLO, ANCHE IN PARTE, O DI RENDERLO NOTO A TERZI SENZA LE NECESSARIE AUTORIZZAZIONI

INDICE DEI CONTENUTI

1	ALLEGATO A: OUTPUT DIFFRAC – STATO DI FATTO.....	3
2	ALLEGATO B: OUTPUT DIFFRAC – PRP 2018.....	11
3	ALLEGATO C: OUTPUT DIFFRAC – ANALISI DI RISONANZA (PRP 2018).....	20
4	ALLEGATO D: OUTPUT DIFFRAC – PRP 2018 OTTIMIZZATO	23
5	ALLEGATO E: OUTPUT BOUSS-2D – CONFRONTO TRA STATO DI FATTO E OPERE IN PROGETTO.....	26

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



1 Allegato A: Output DIFFRAC – Stato di fatto

B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



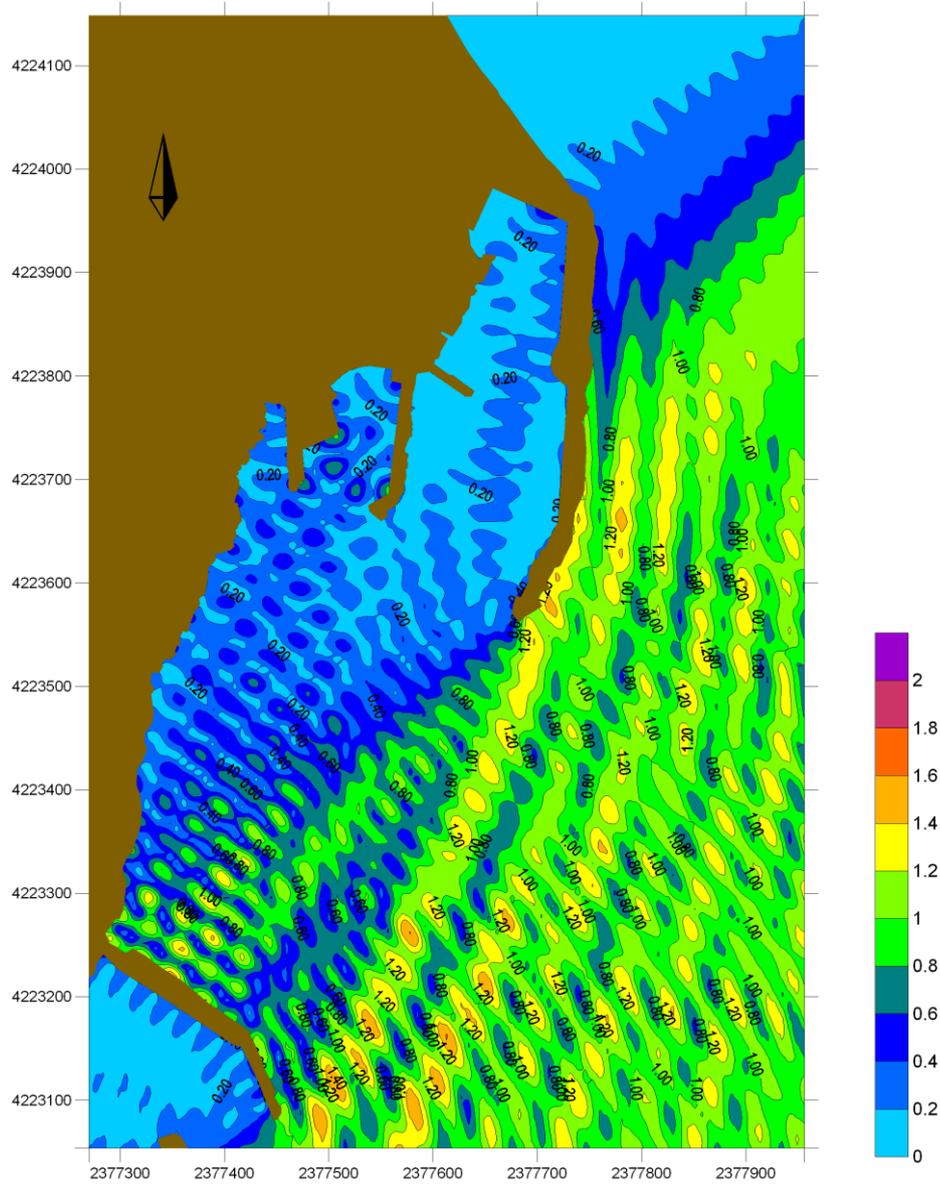


Figura 1.1 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $45^\circ N$ e periodo di 6 s per lo scenario attuale

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



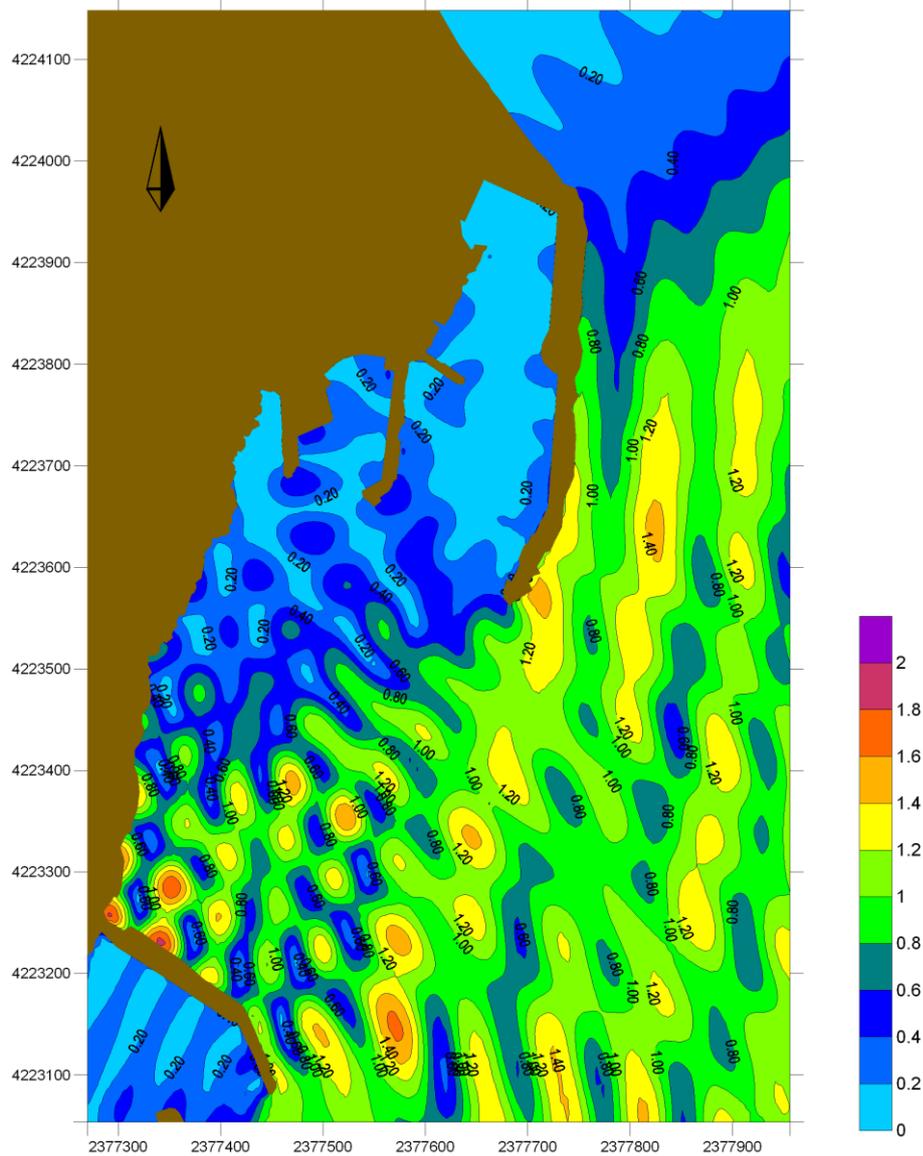


Figura 1.2 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $45^\circ N$ e periodo di 10 s per lo scenario attuale

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti
CONTRACTING
e opere
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

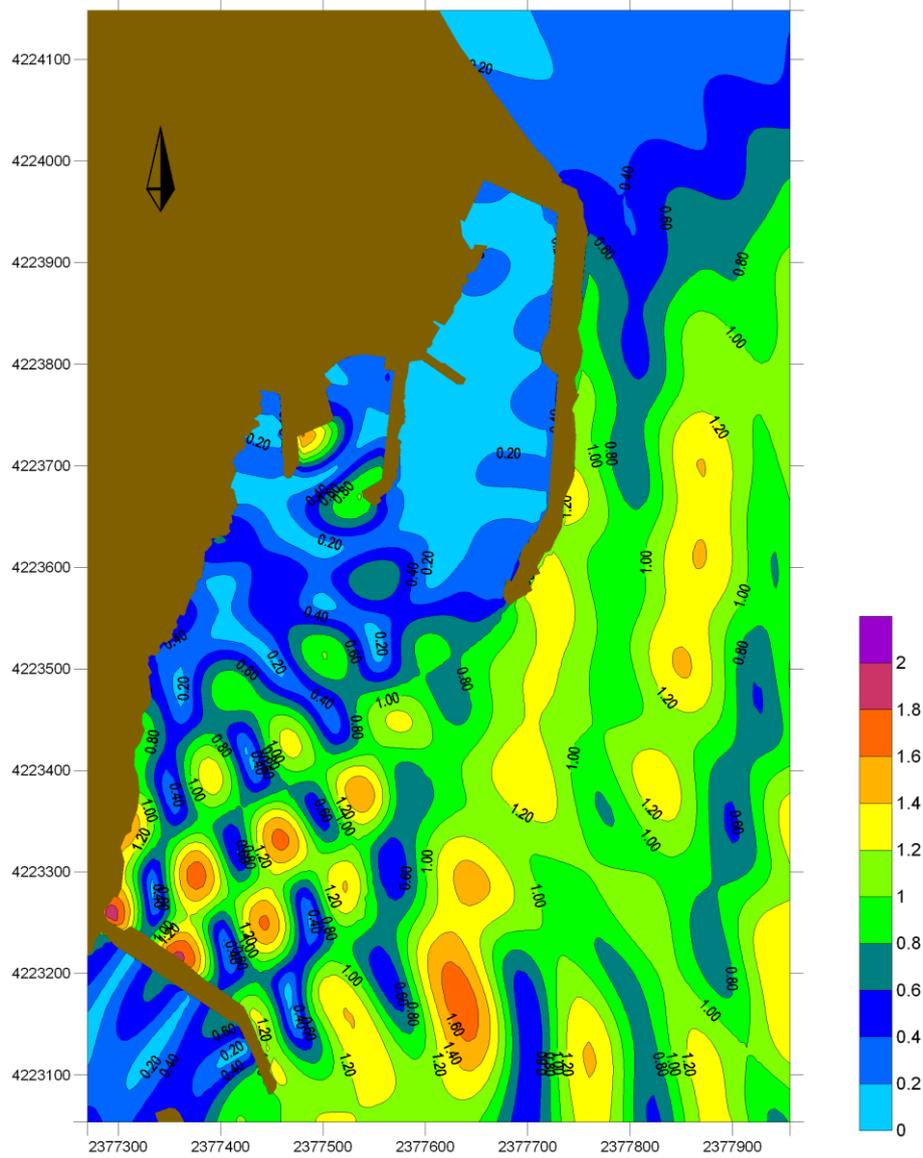


Figura 1.3 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $45^\circ N$ e periodo di 14 s per lo scenario attuale

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti
CONTRACTING
e opere
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

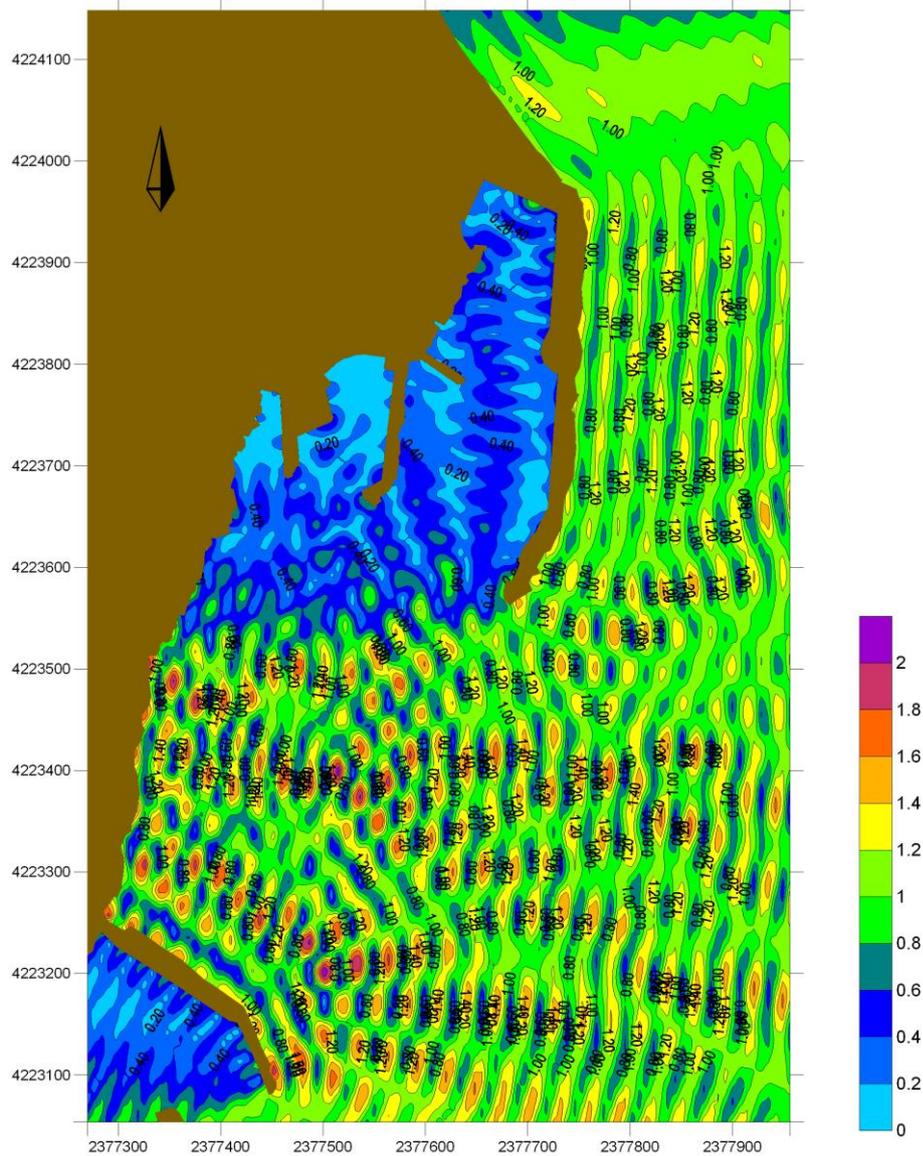


Figura 1.4 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^\circ N$ e periodo di 6 s per lo scenario attuale

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



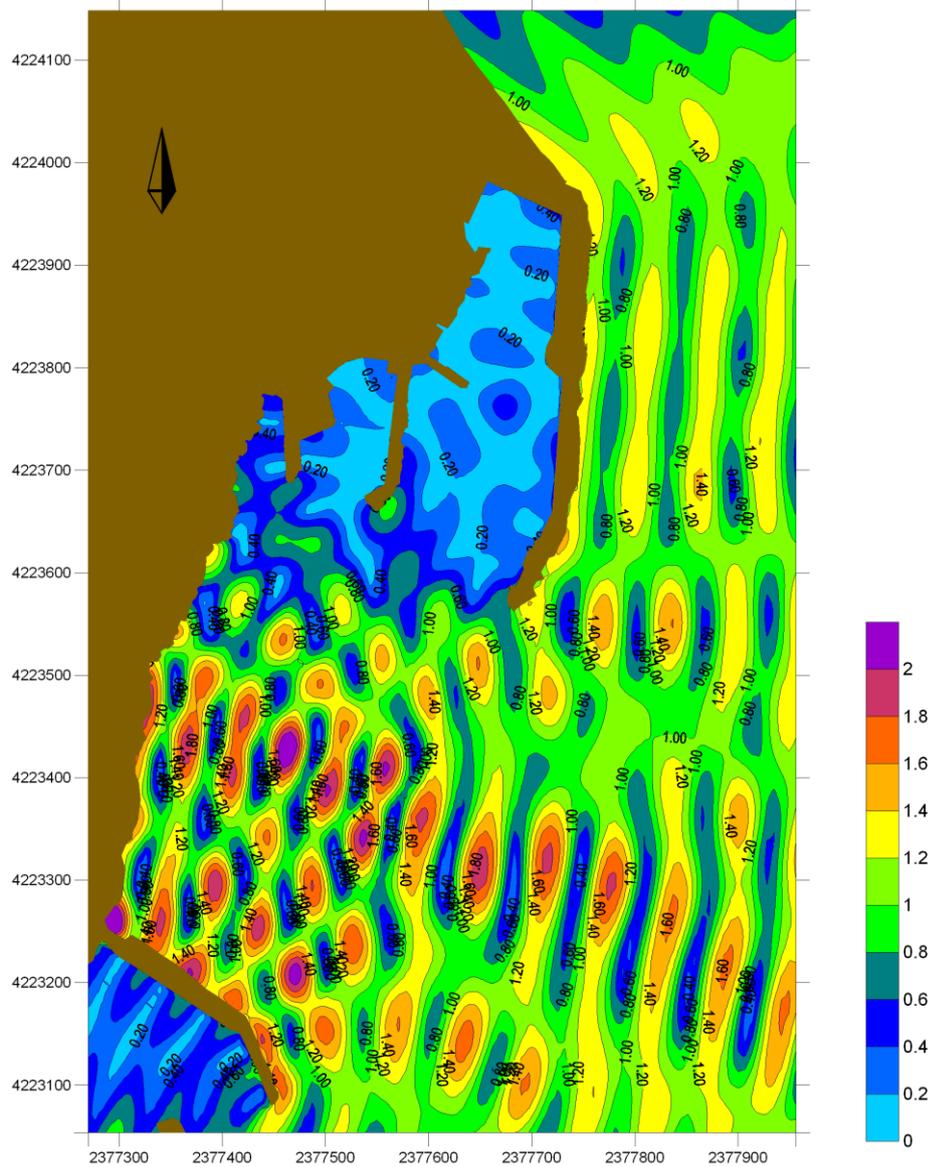


Figura 1.5 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^\circ N$ e periodo di 10 s per lo scenario attuale

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti
e opere
CONTRACTING
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

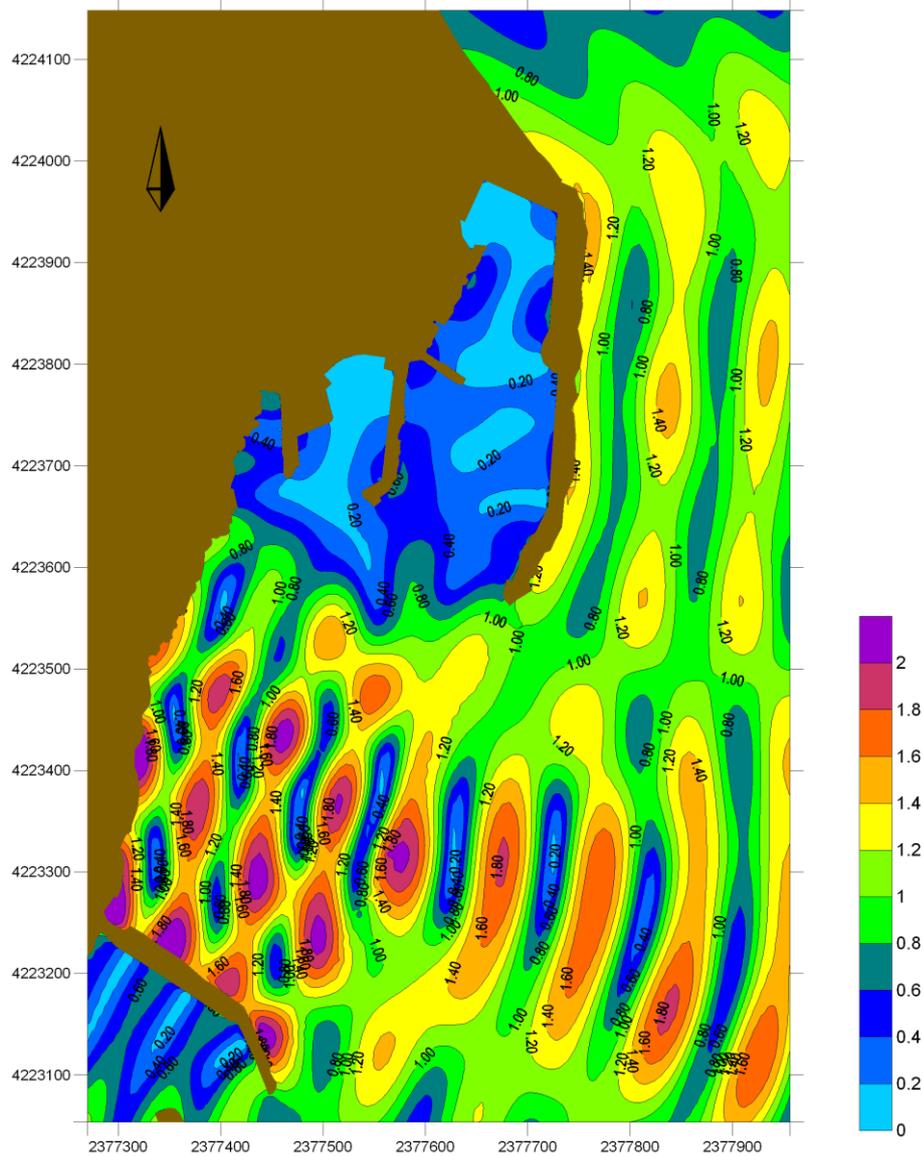


Figura 1.6 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^\circ N$ e periodo di 14 s per lo scenario attuale

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



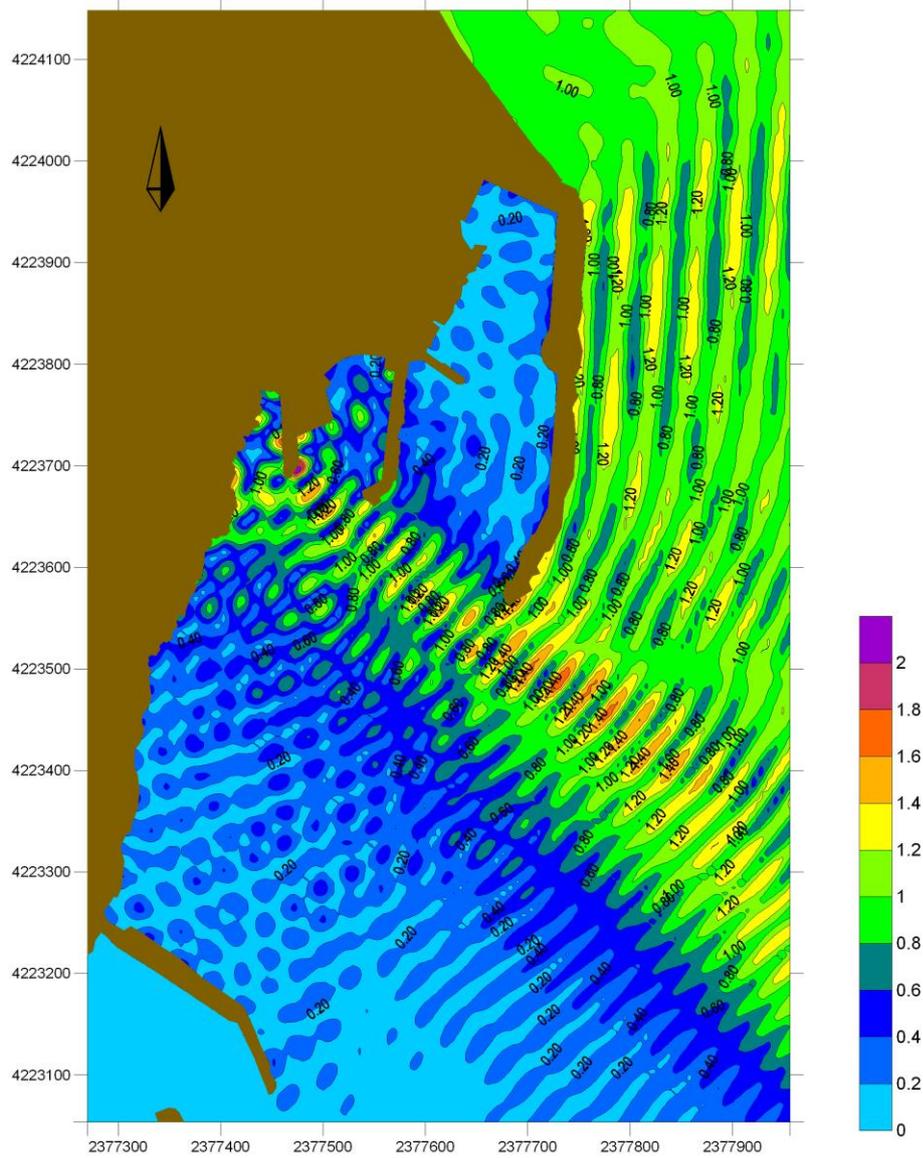


Figura 1.7 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $135^\circ N$ e periodo di 6 s per lo scenario attuale

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti
CONTRACTING
e opere
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

2 Allegato B: Output DIFFRAC – PRP 2018

B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



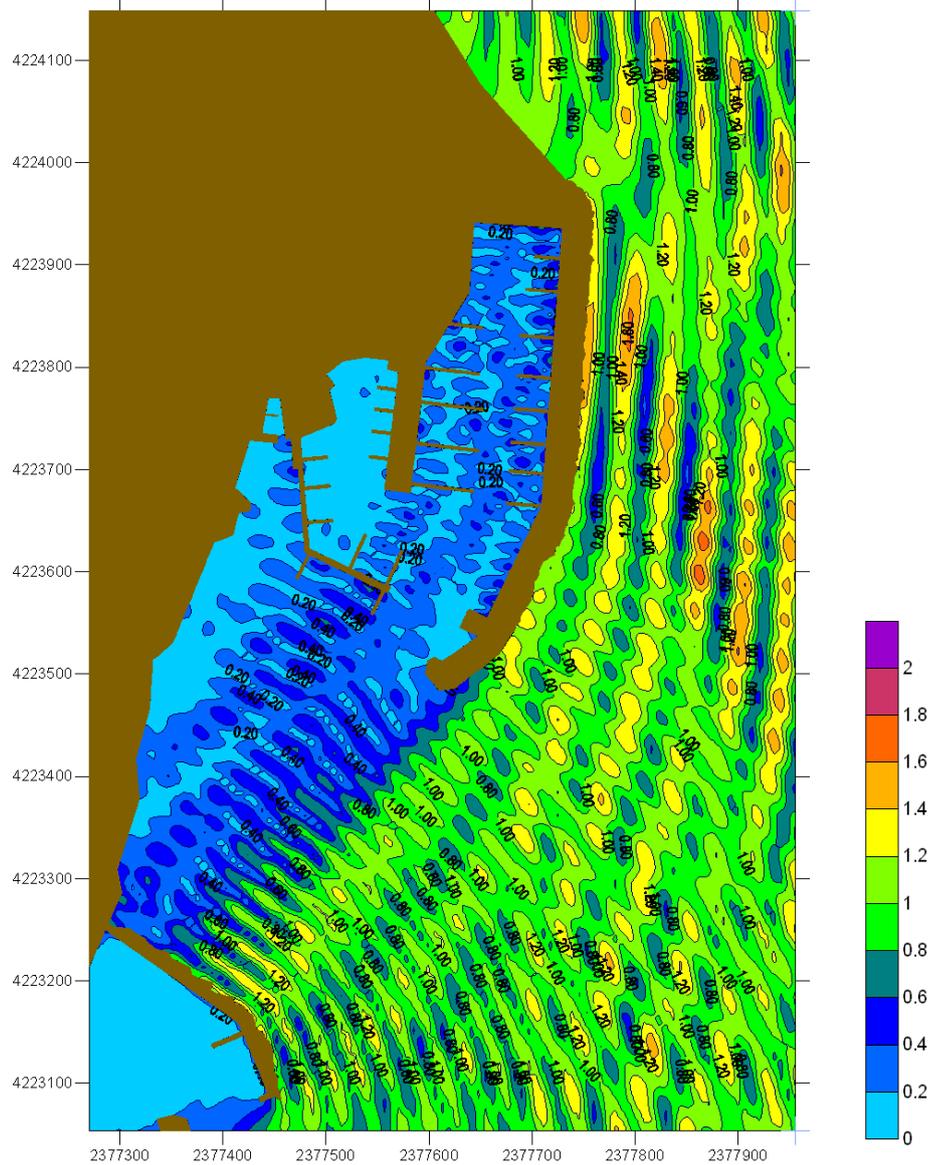


Figura 2.1 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione 45° N e periodo di 6 s per lo scenario previsto dal PRP

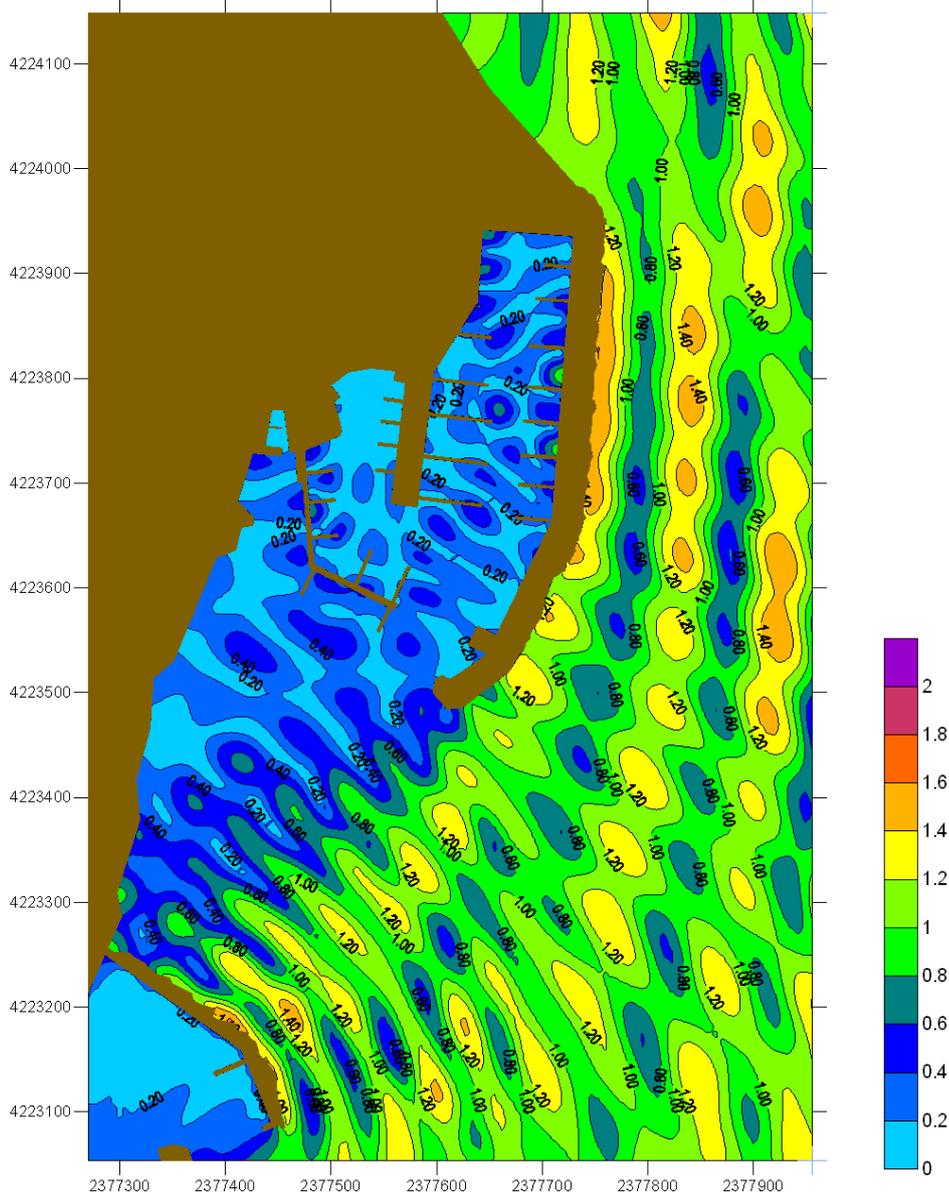


Figura 2.2 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $45^\circ N$ e periodo di 10s per lo scenario previsto dal PRP

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



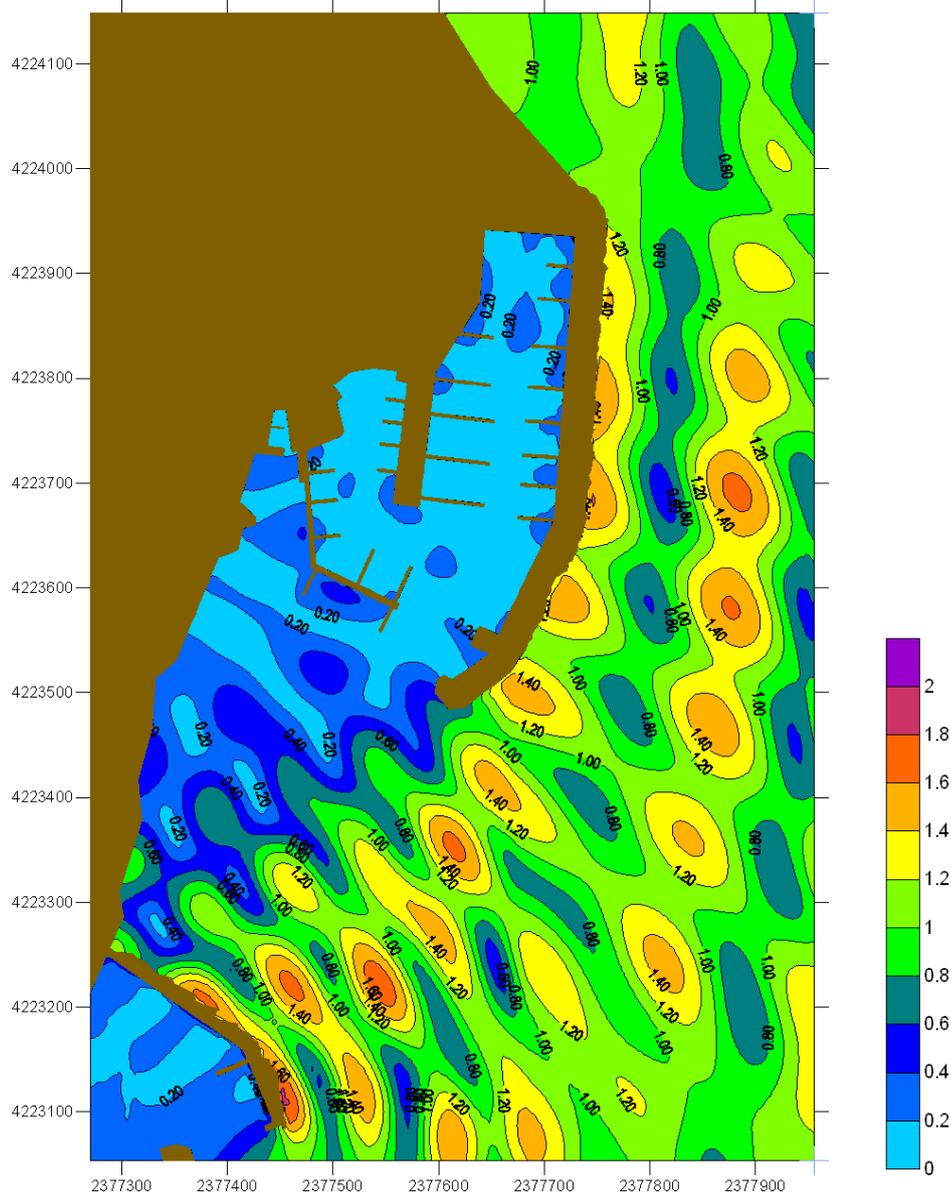


Figura 2.3 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $45^\circ N$ e periodo di 14s per lo scenario previsto dal PRP

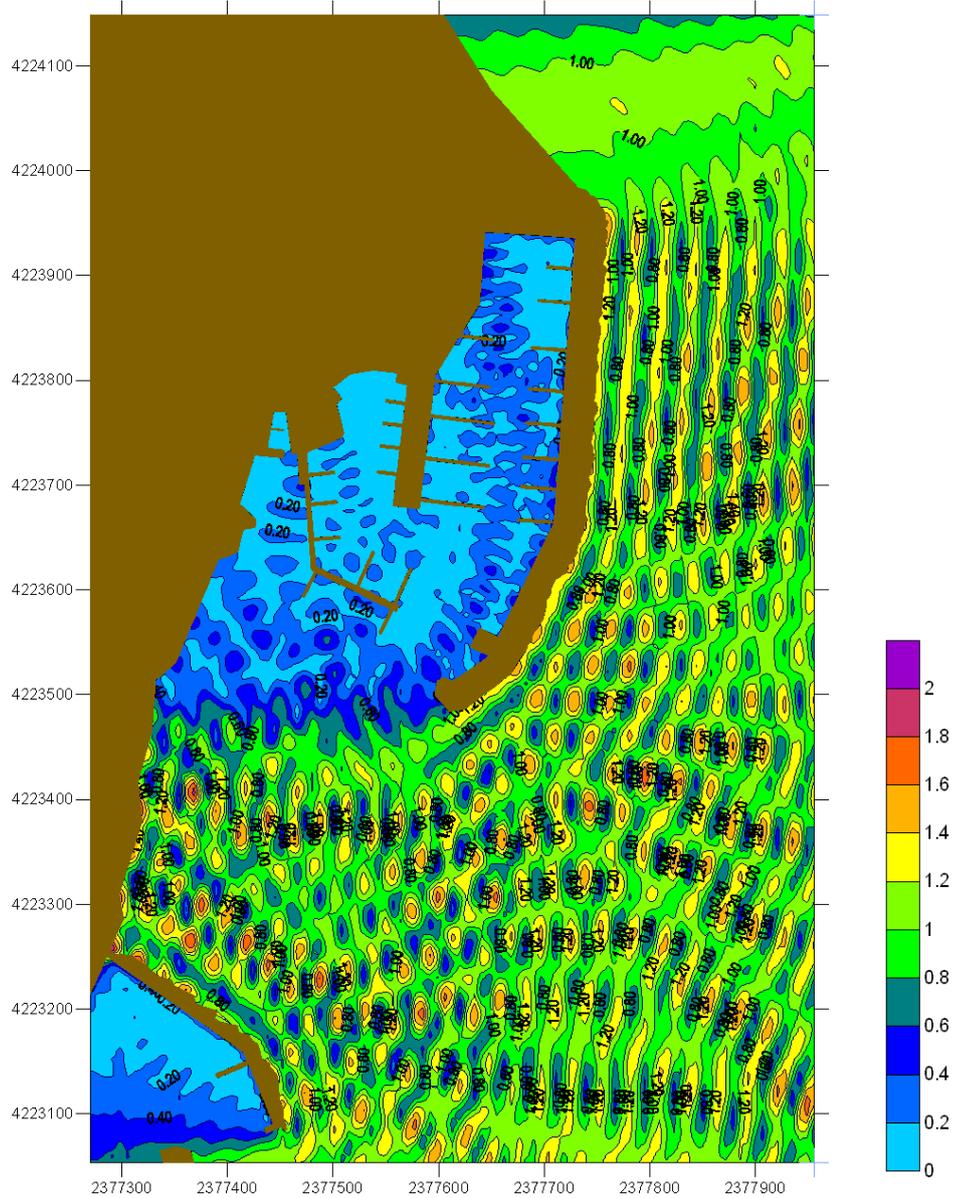


Figura 2.4 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^\circ N$ e periodo di 6s per lo scenario previsto dal PRP

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



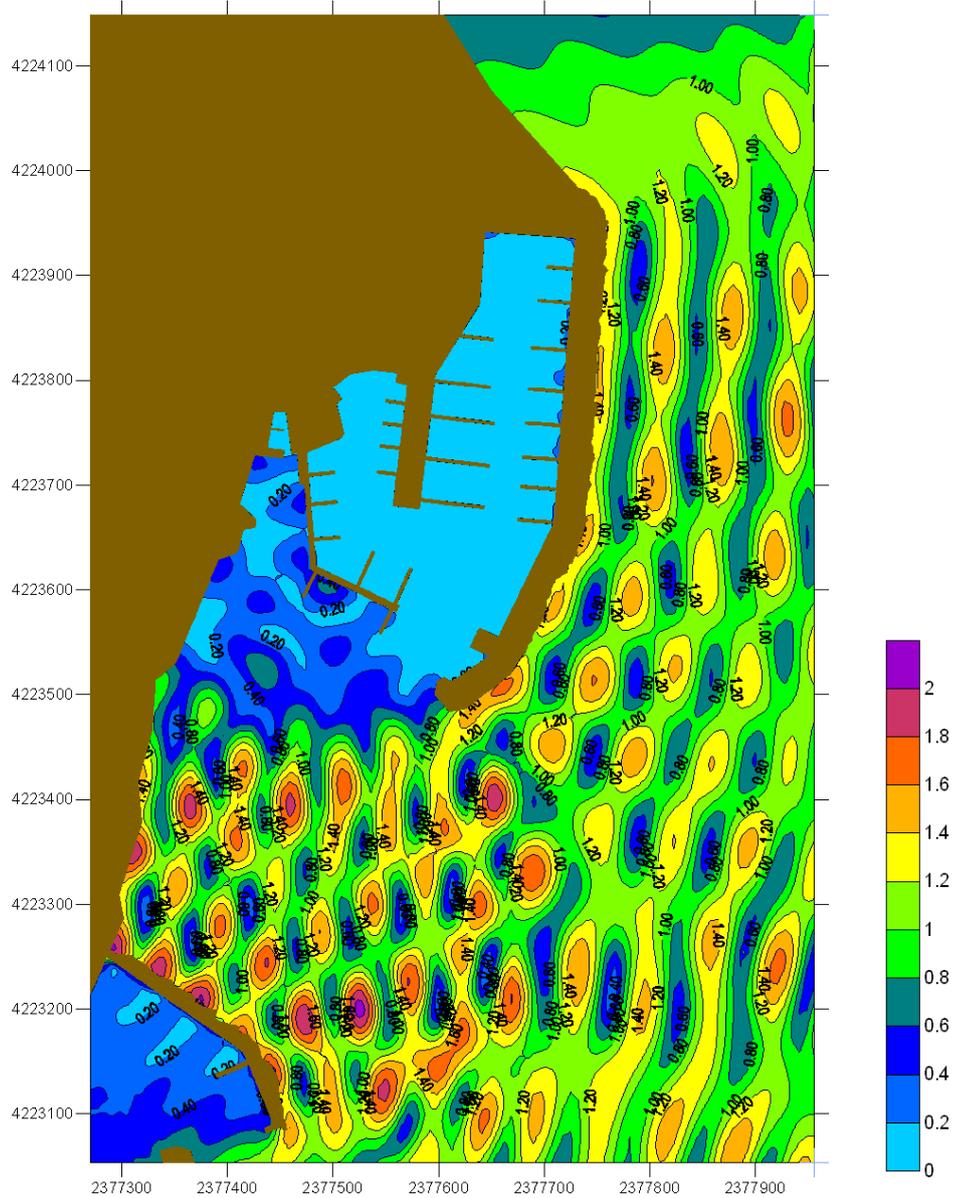


Figura 2.5 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^\circ N$ e periodo di 10s per lo scenario previsto dal PRP

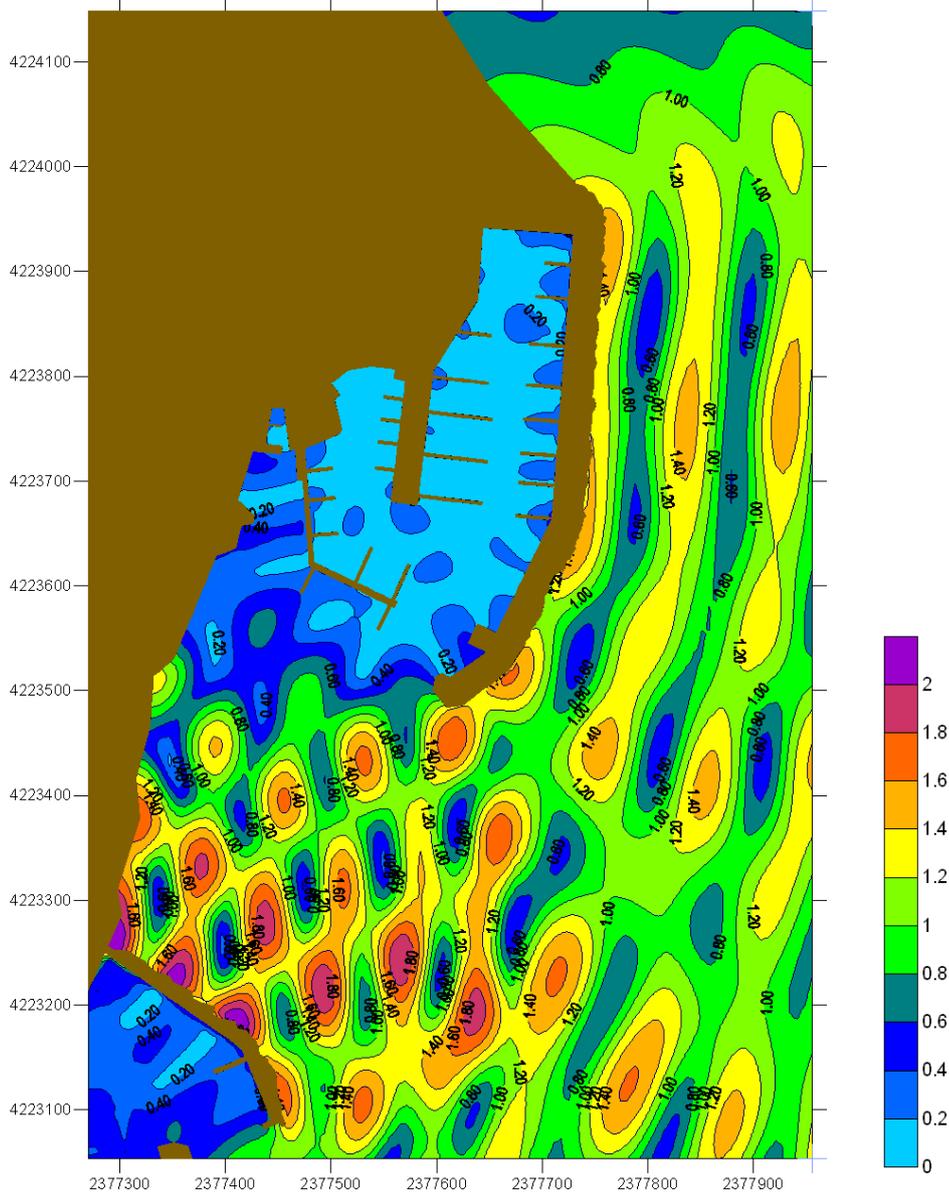


Figura 2.6 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^{\circ}N$ e periodo di 14s per lo scenario previsto dal PRP

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



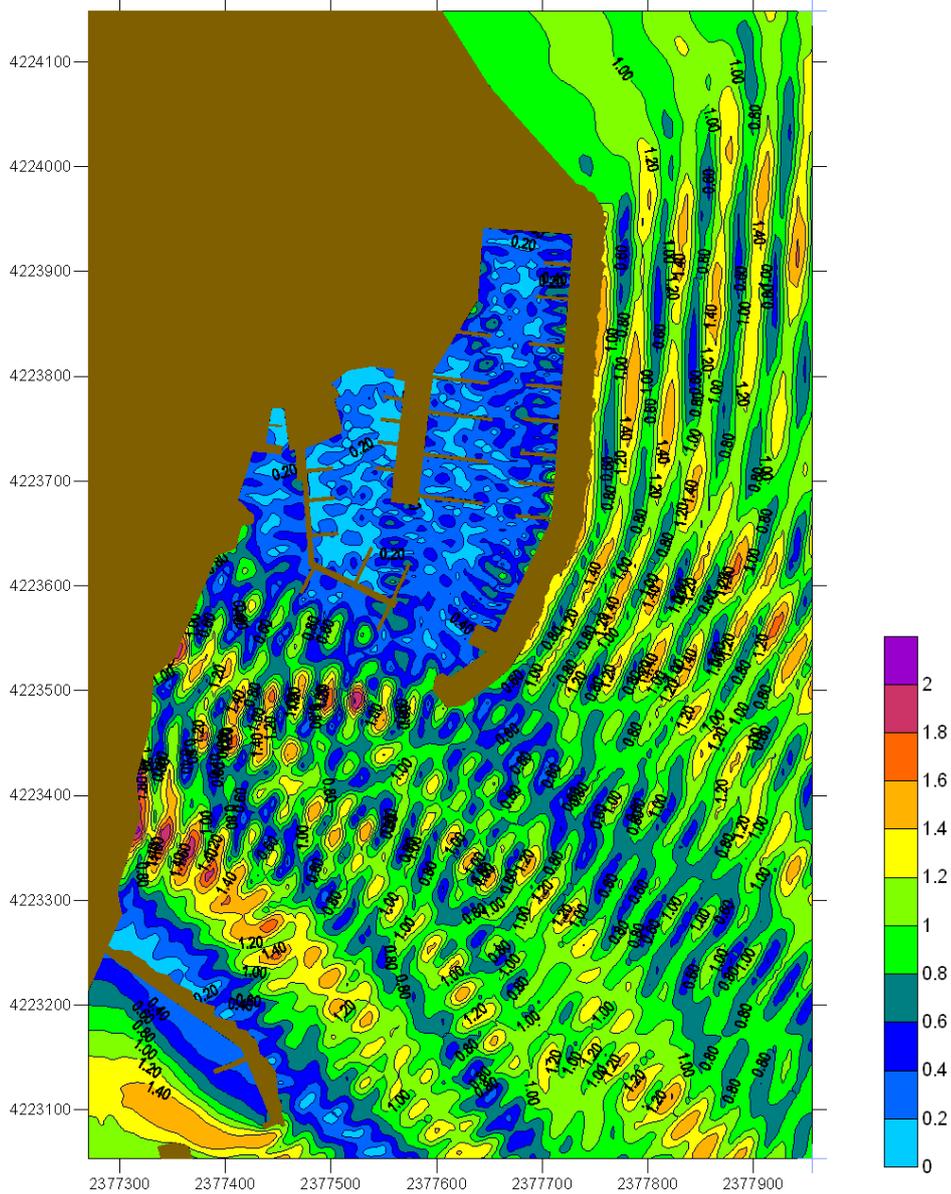


Figura 2.7 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $135^\circ N$ e periodo di 6s per lo scenario previsto dal PRP

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



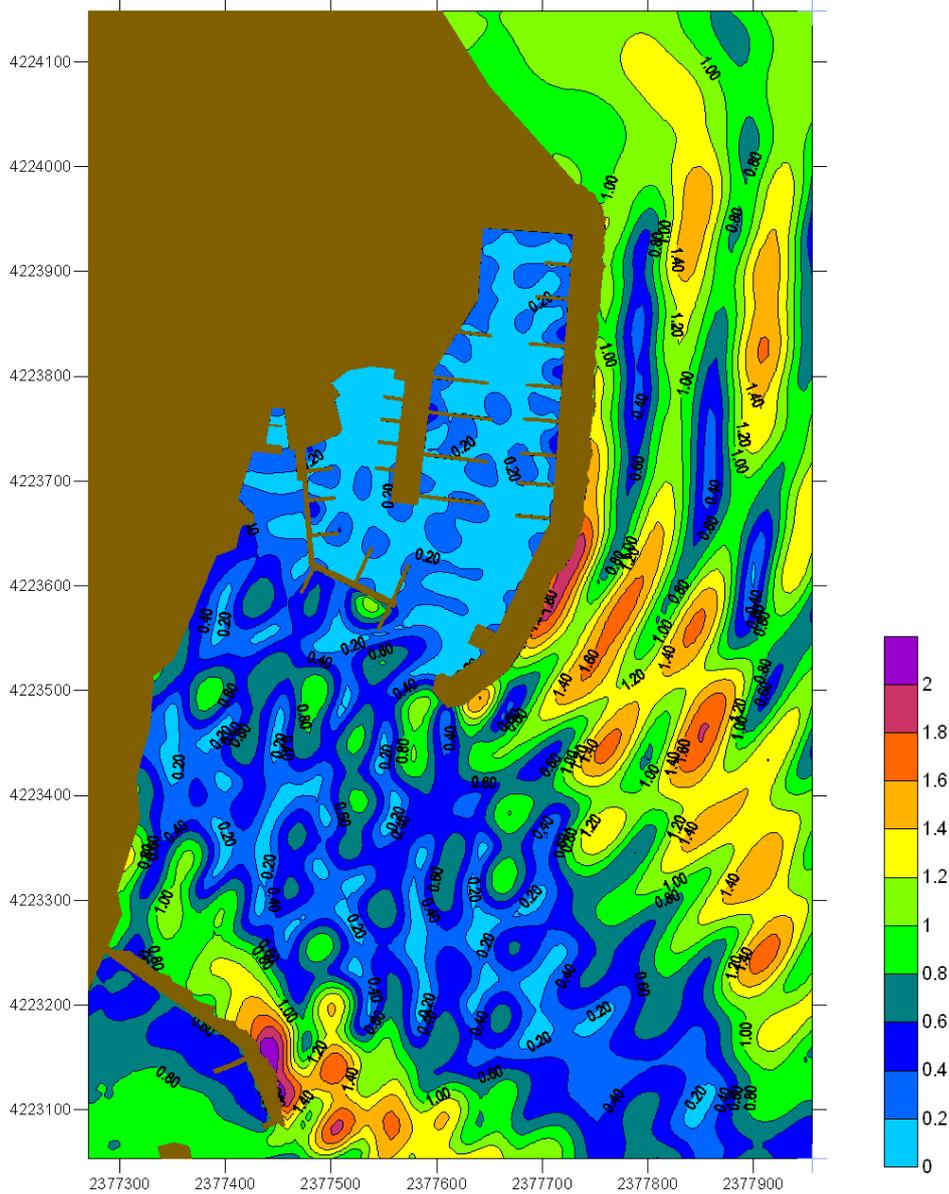


Figura 2.8 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione 135° e periodo di 10s per lo scenario previsto dal PRP

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



3 Allegato C: Output DIFFRAC – Analisi di risonanza (PRP 2018)

B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



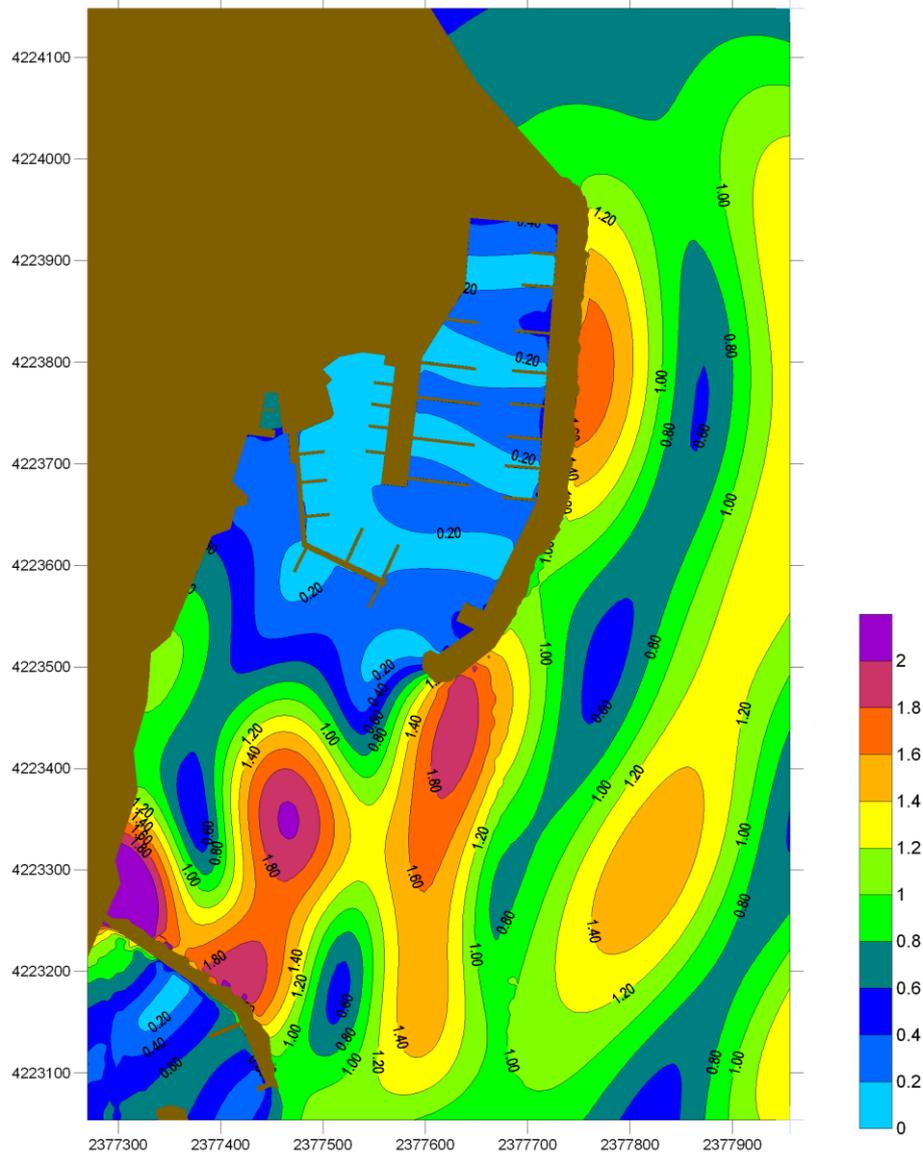


Figura 3.1 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^{\circ}N$ e periodo di 30s per lo scenario previsto dal PRP

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



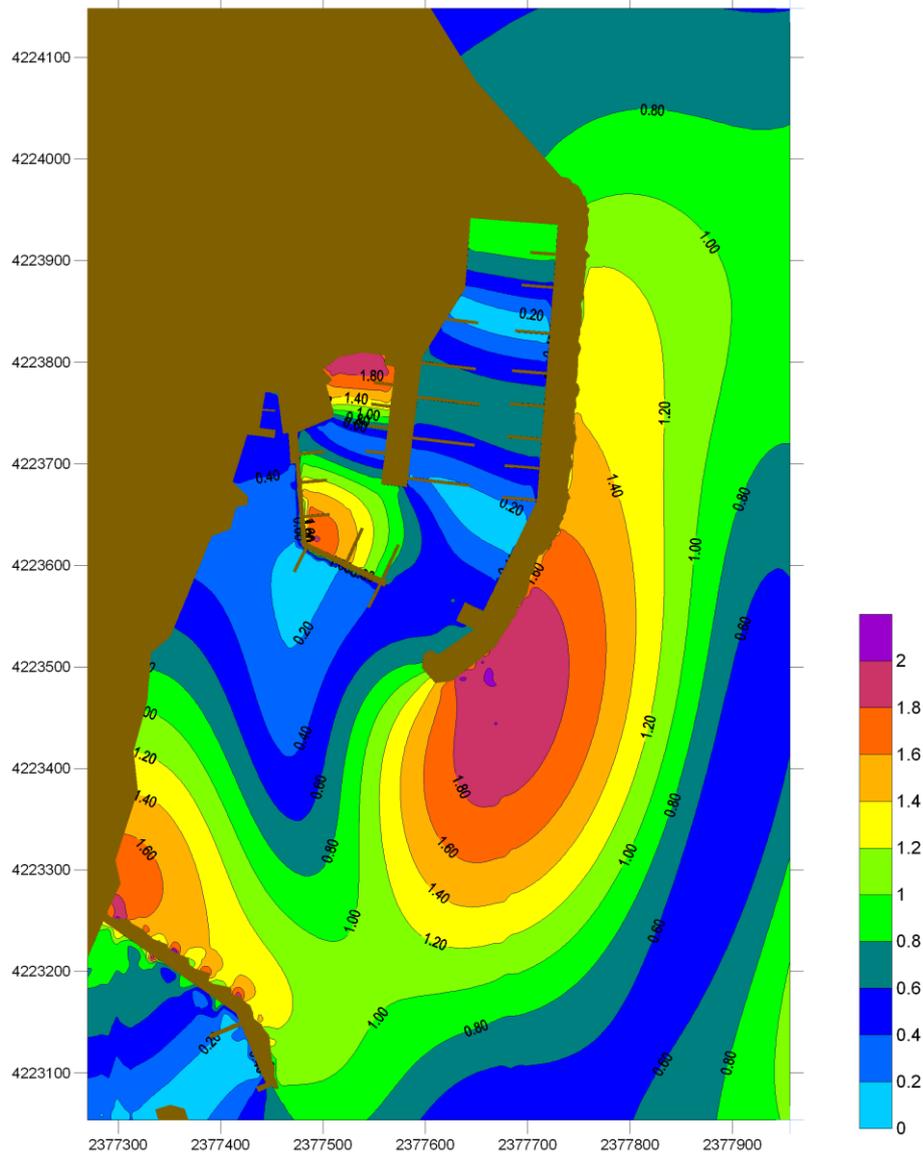


Figura 3.2 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $90^\circ N$ e periodo di 60s per lo scenario previsto dal PRP

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti
CONTRACTING
e opere
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

4 Allegato D: Output DIFFRAC – PRP 2018 ottimizzato

B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



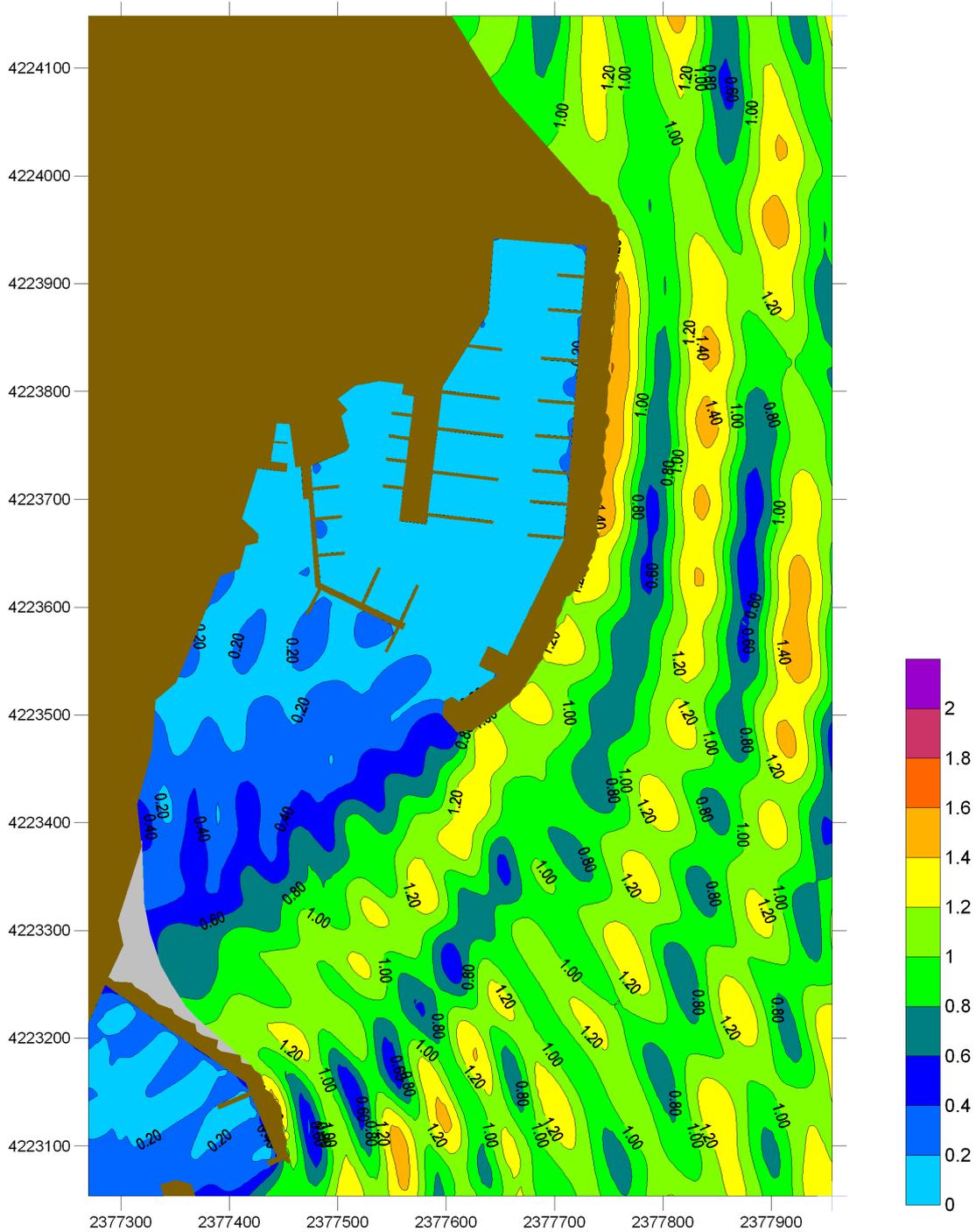


Figura 4.1– Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $45^\circ N$ e periodo di 10s per lo scenario previsto dal PRP con spiaggia alla radice del molo di Acquasanta e banchine antiriflettenti

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti
e opere
CONTRACTING
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

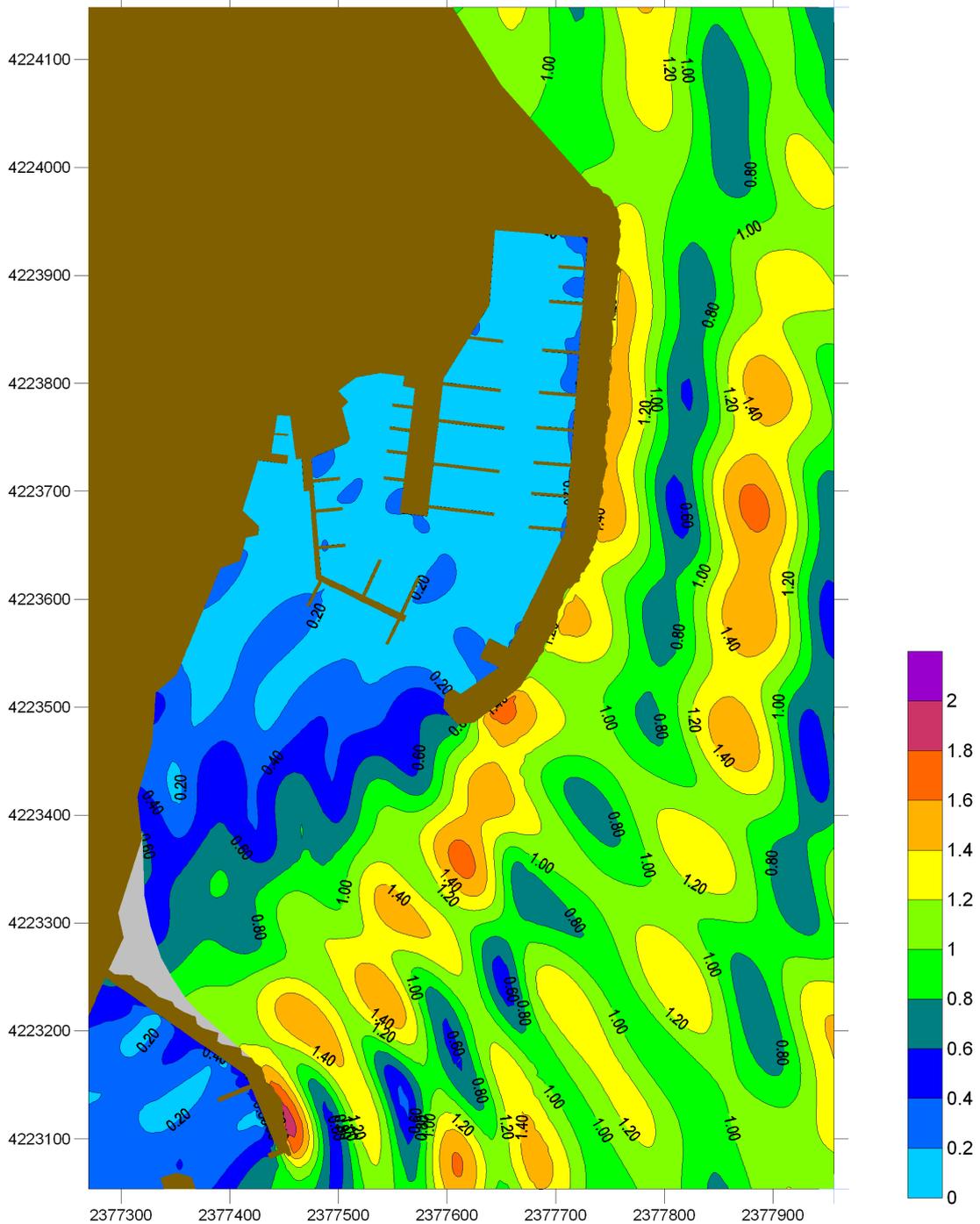


Figura 4.2 – Darsena dell’Arenella. Campo dei coefficienti di amplificazione per un’onda monocromatica con $H = 1$, direzione $45^\circ N$ e periodo di 14s per lo scenario modificato rispetto a quello previsto dal PRP con spiaggia alla radice del molo di Acquisanta e banchine antiriflettenti

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti
e opere
CONTRACTING
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

5 Allegato E: Output BOUSS-2D – confronto tra stato di fatto e opere in progetto

B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE

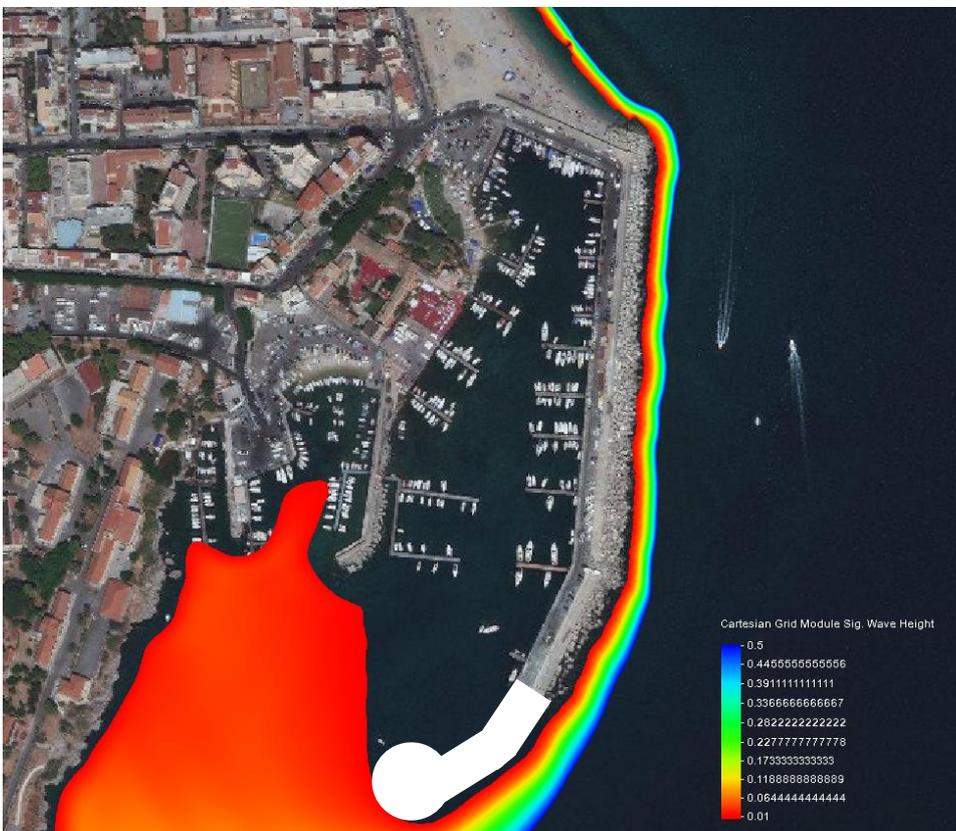
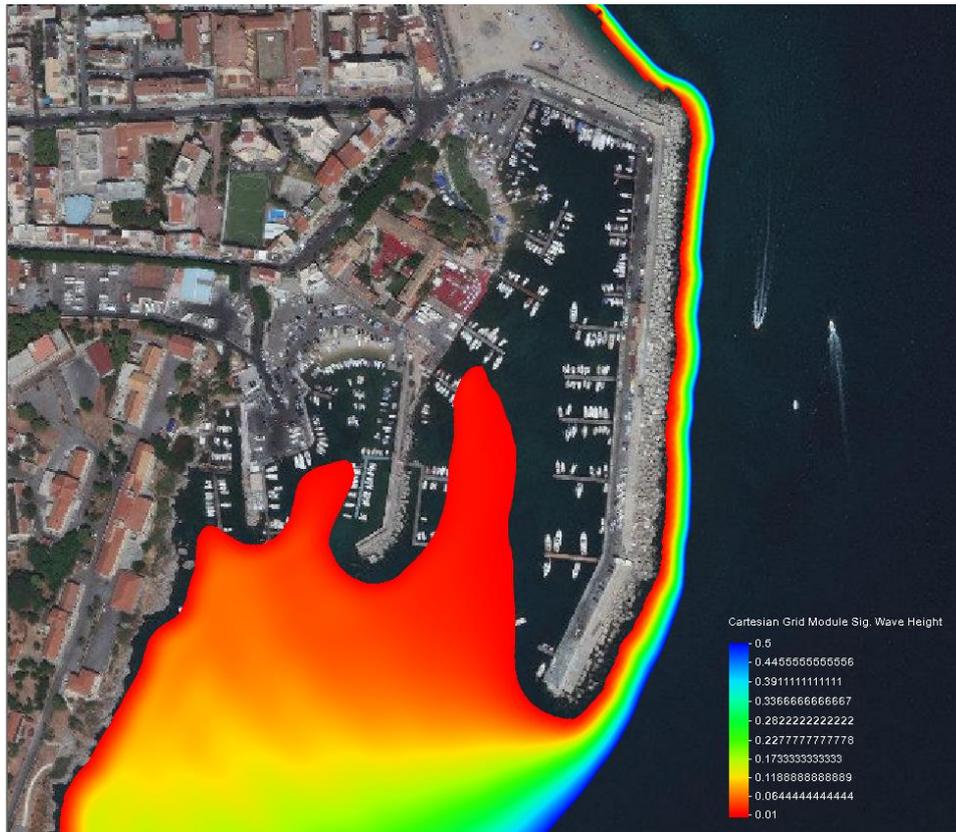


Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



**TdR = 1 anno – DIR_{s,coستا}: 45°N – H_s = 0,6 m – T_P = 7,7 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



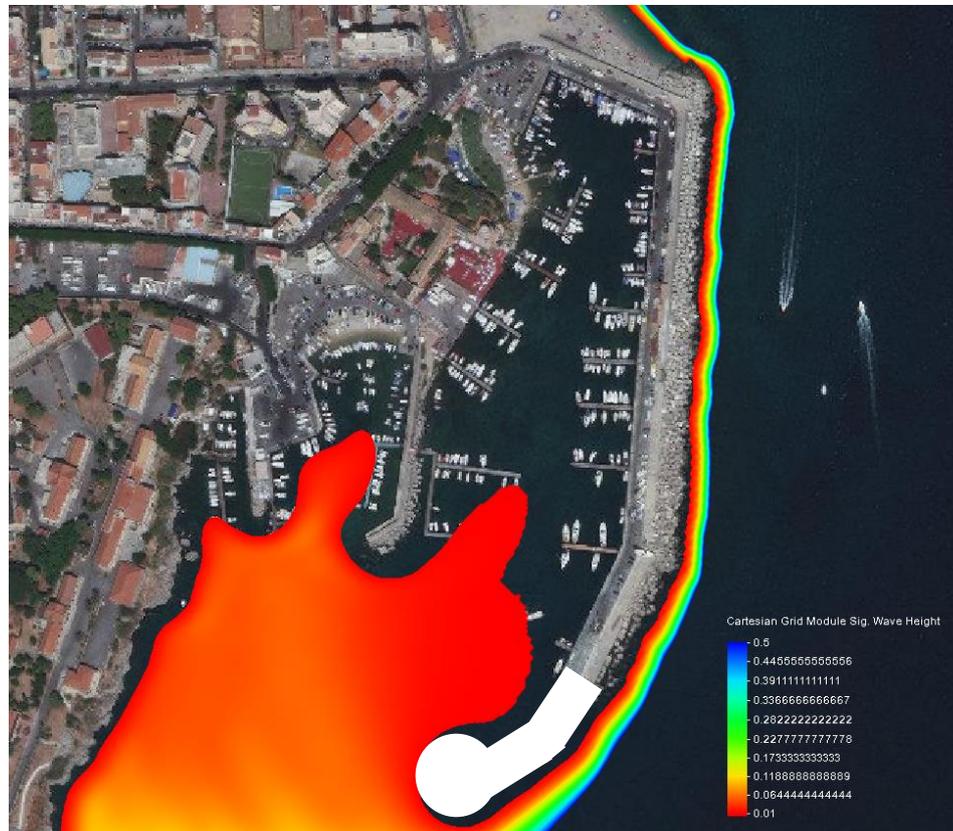
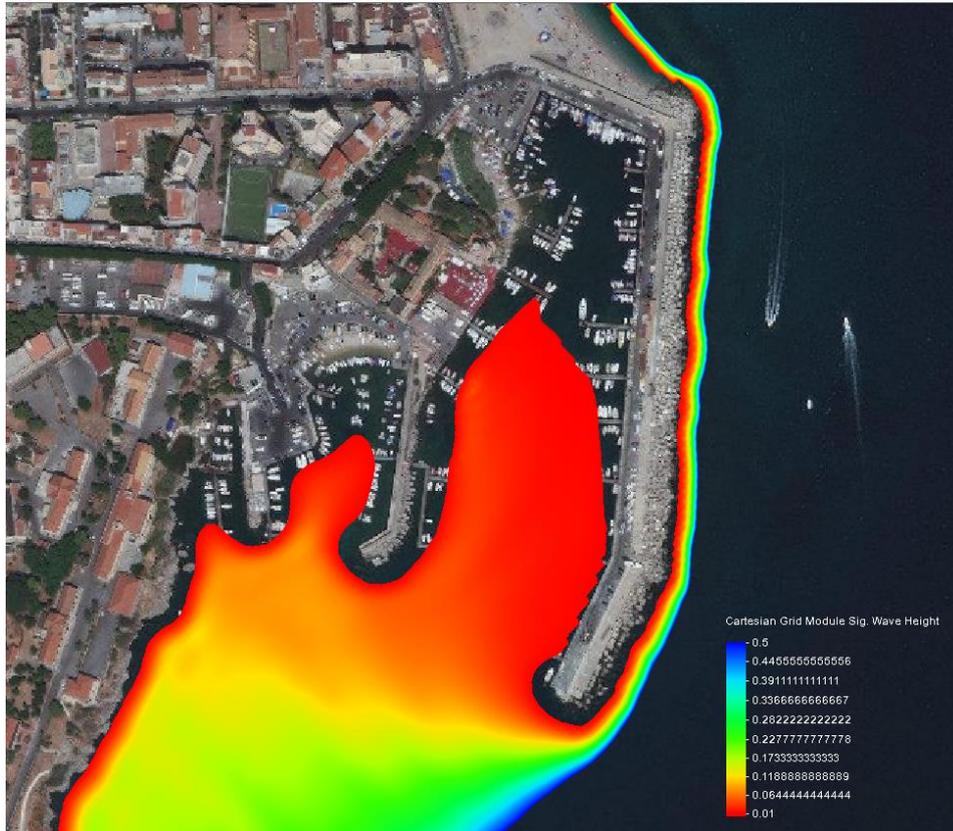
Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 1 anno - DIR_{s.coste}: 45°N - H_s = 1,4 m - T_p = 6,7 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



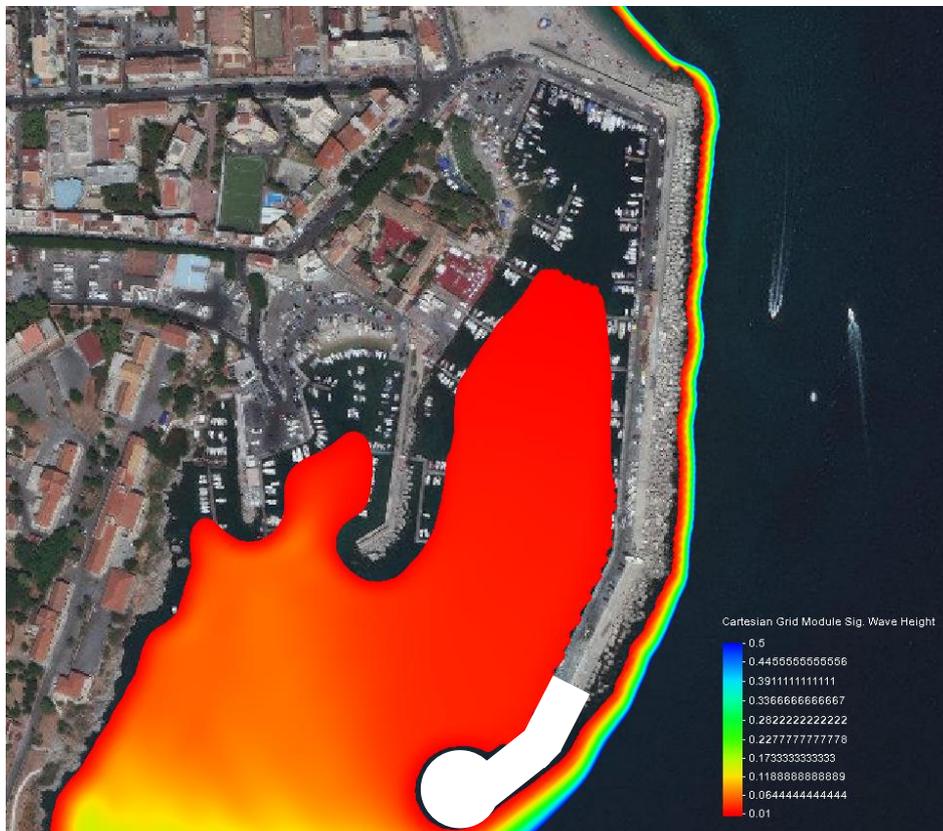
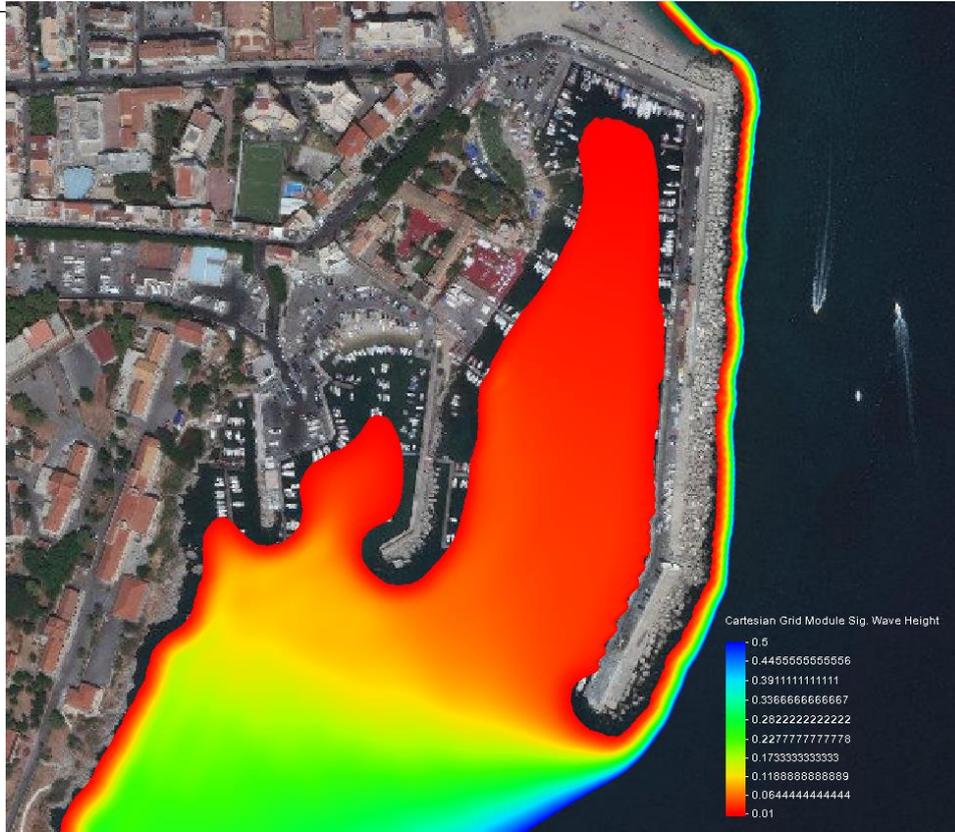
Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 1 anno - DIR_{s,coستا}: 55°N - H_s = 2,2 m - T_p = 6,9 s
 (SDF, sopra - MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



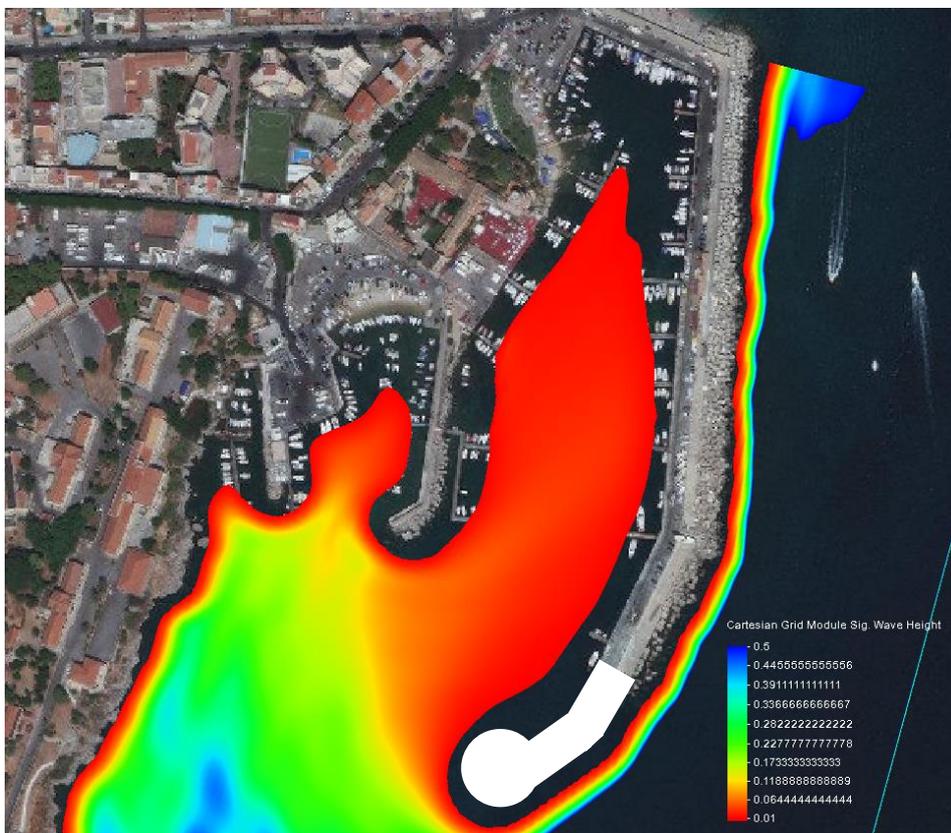
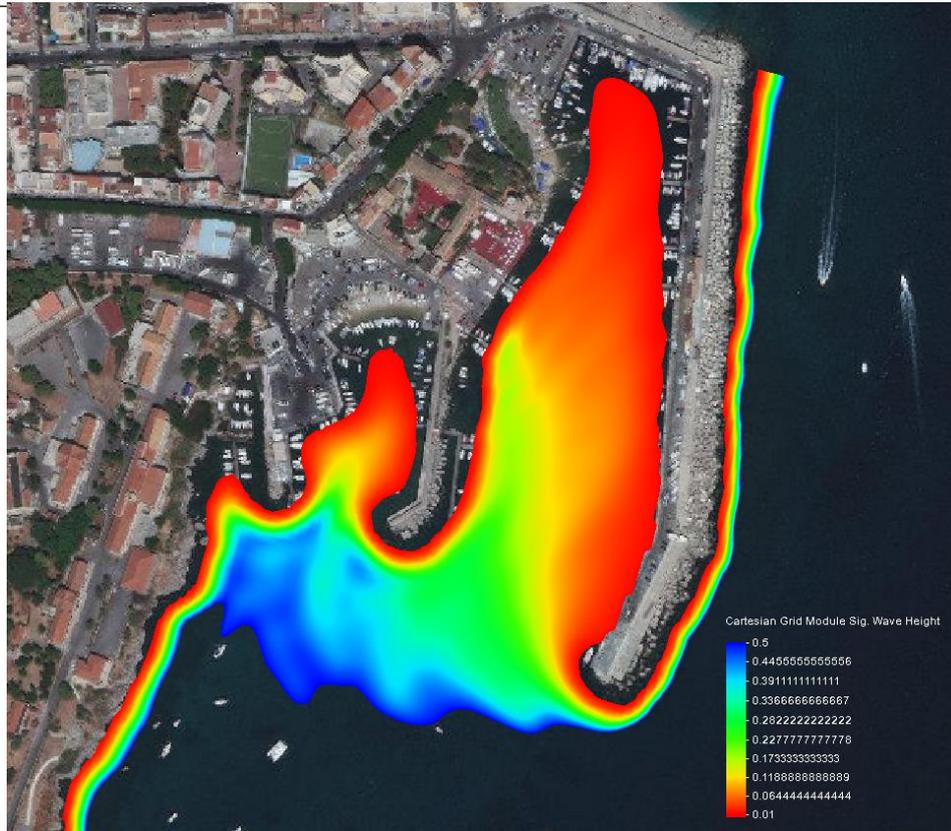
Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 1 anno - DIR_{s,coستا}: 69°N – H_s = 2,3 m – T_p = 6,3 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



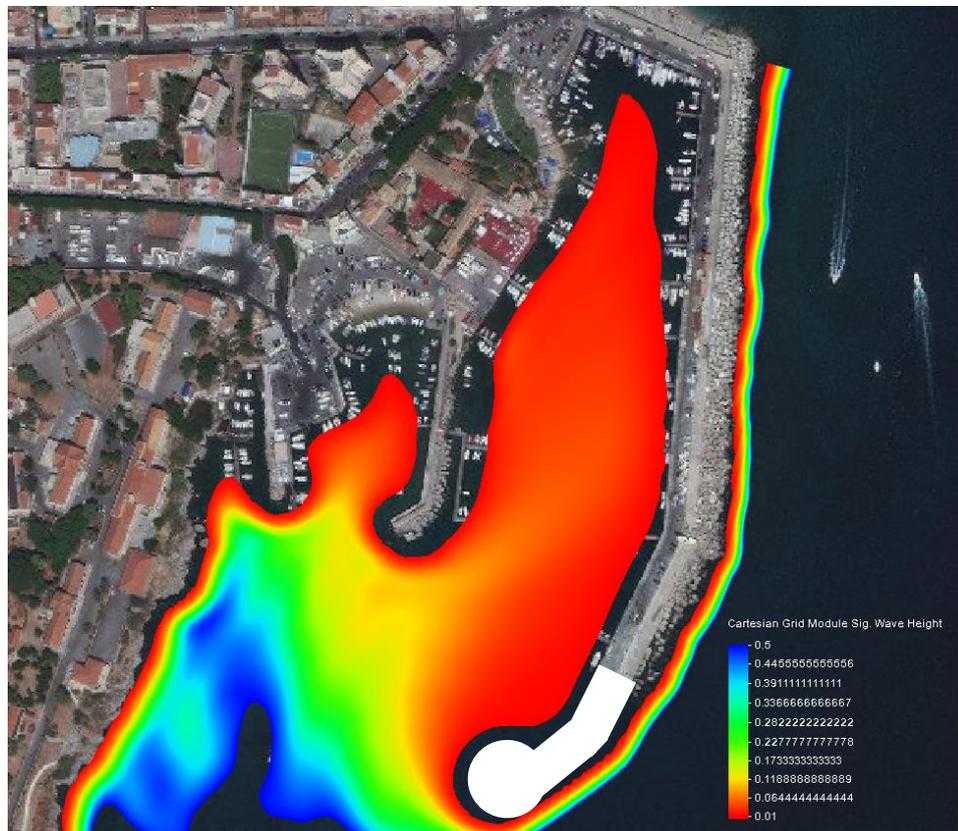
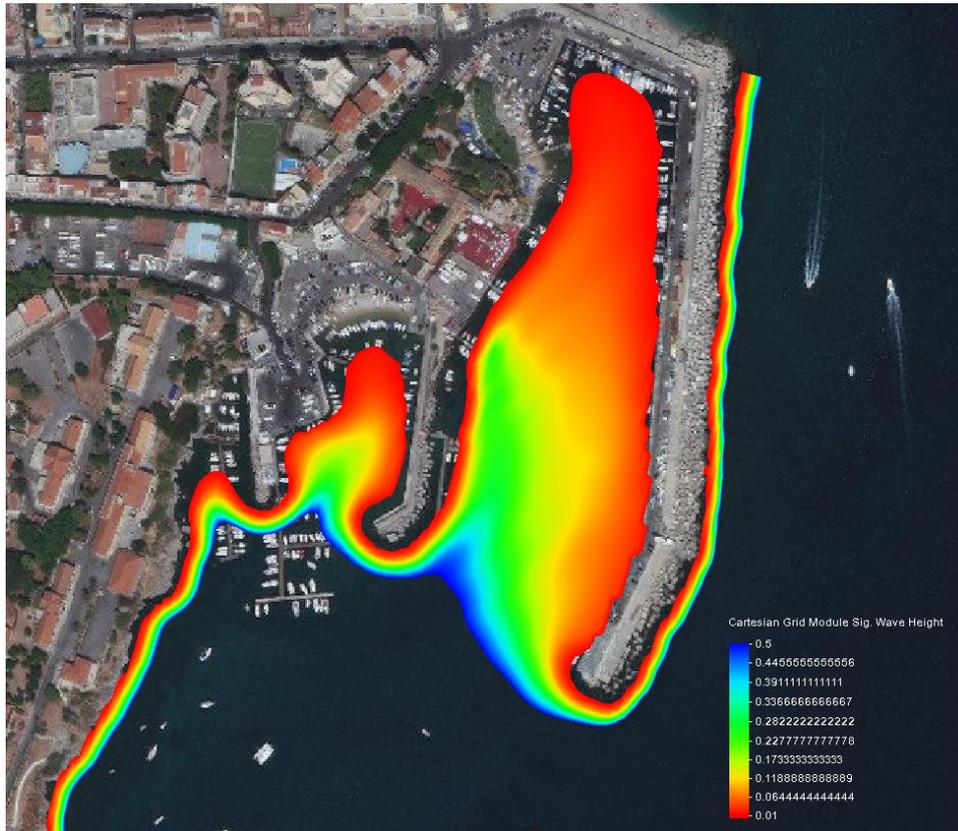
Progetti
 e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 1 anno - DIR_{s,coستا}: 70°N – H_s = 3,1 m – T_p = 7,1 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



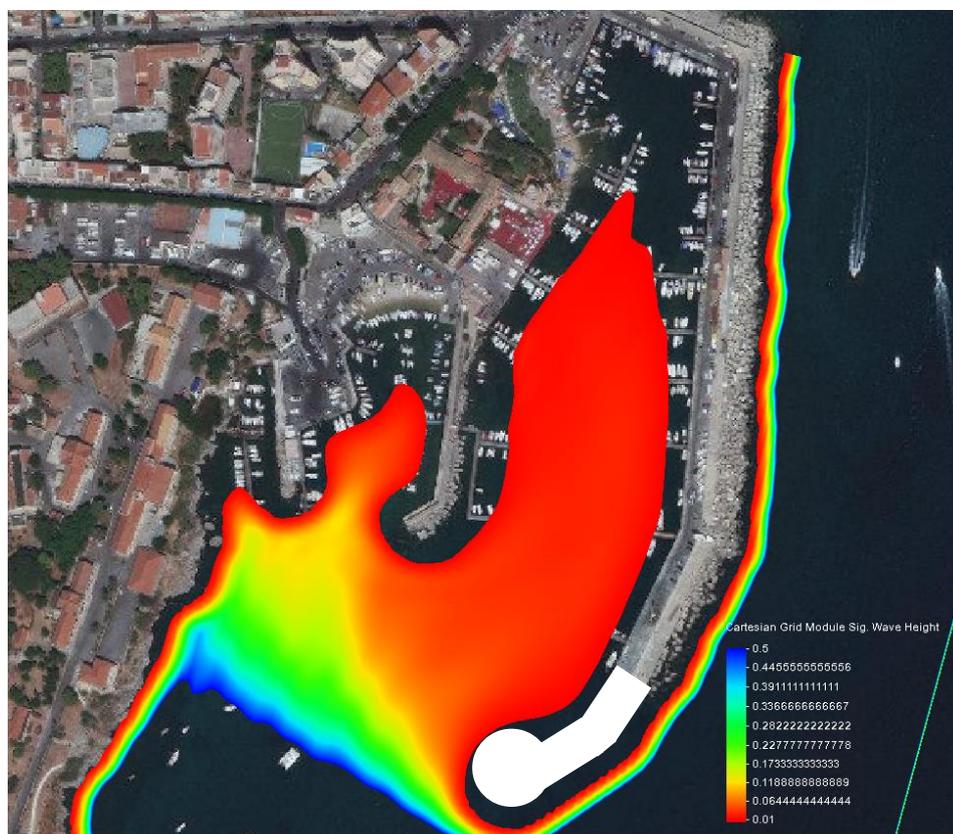
Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

TdR = 1 anno - DIR_{s.coste}: 119°N – H_S = 2,1 m – T_P = 5,8 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



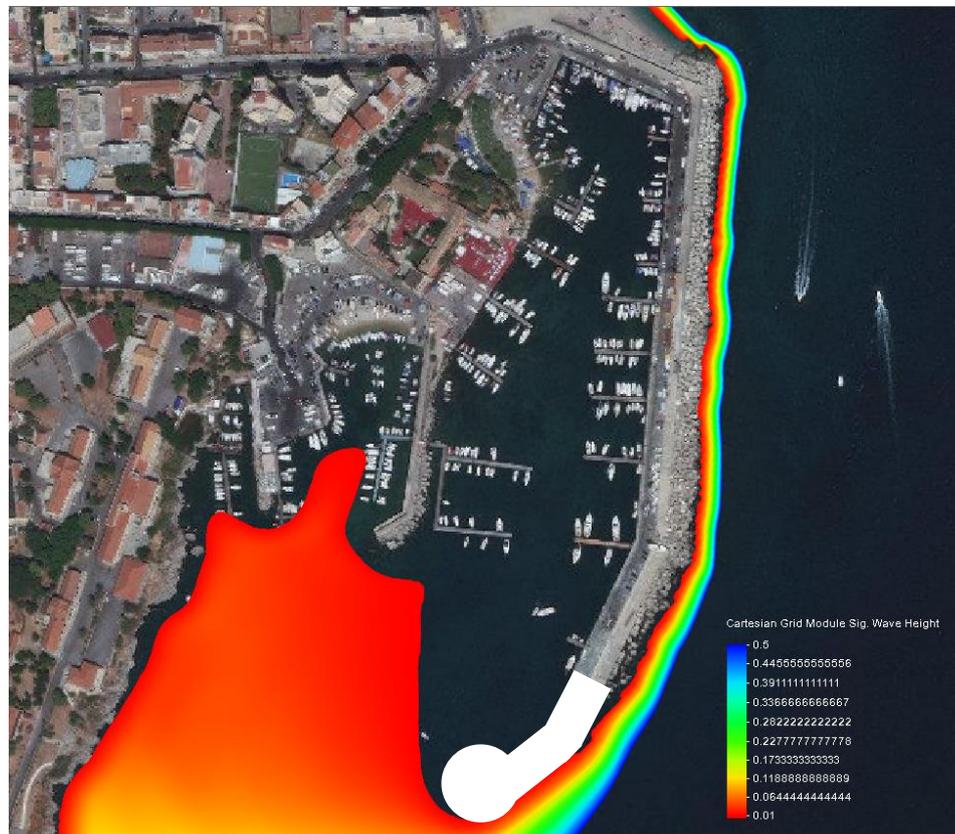
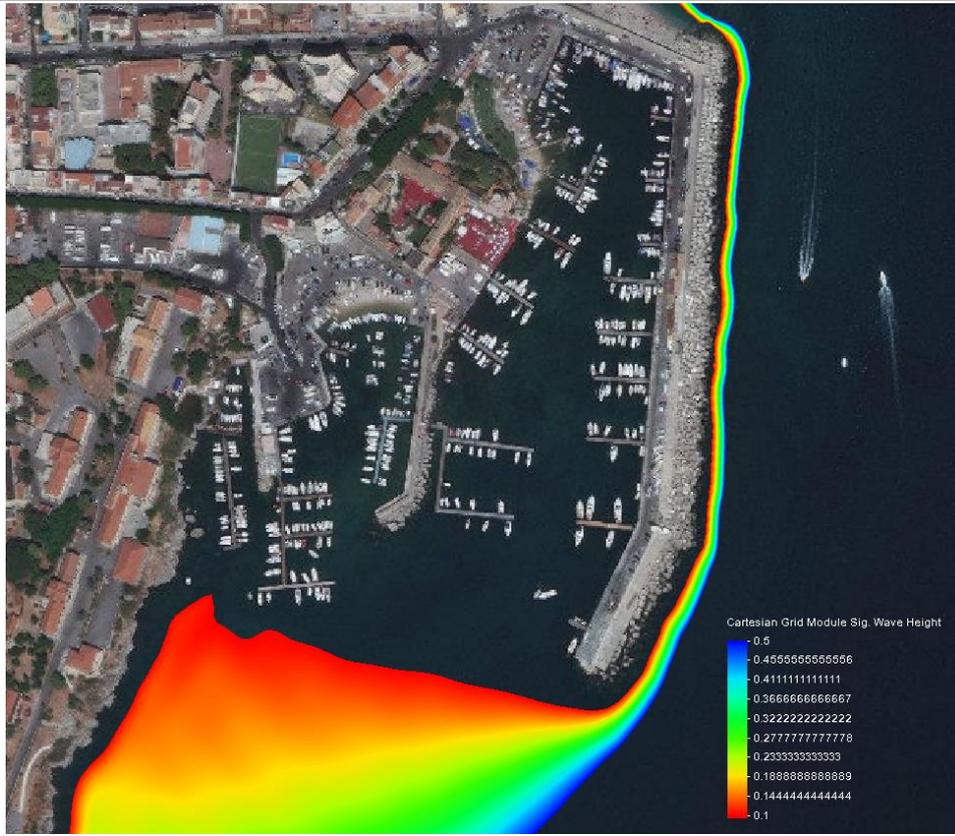
Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 5 anni - DIR_{s.coste}: 50°N - H_s = 0,8 m - T_P = 8,8 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



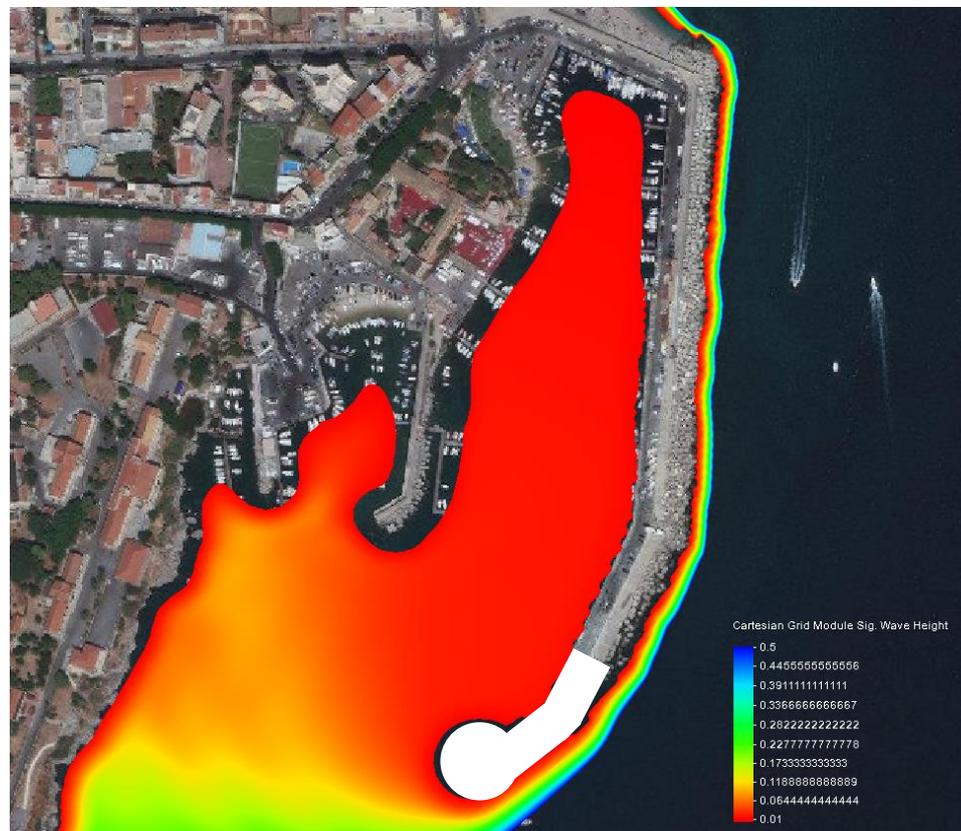
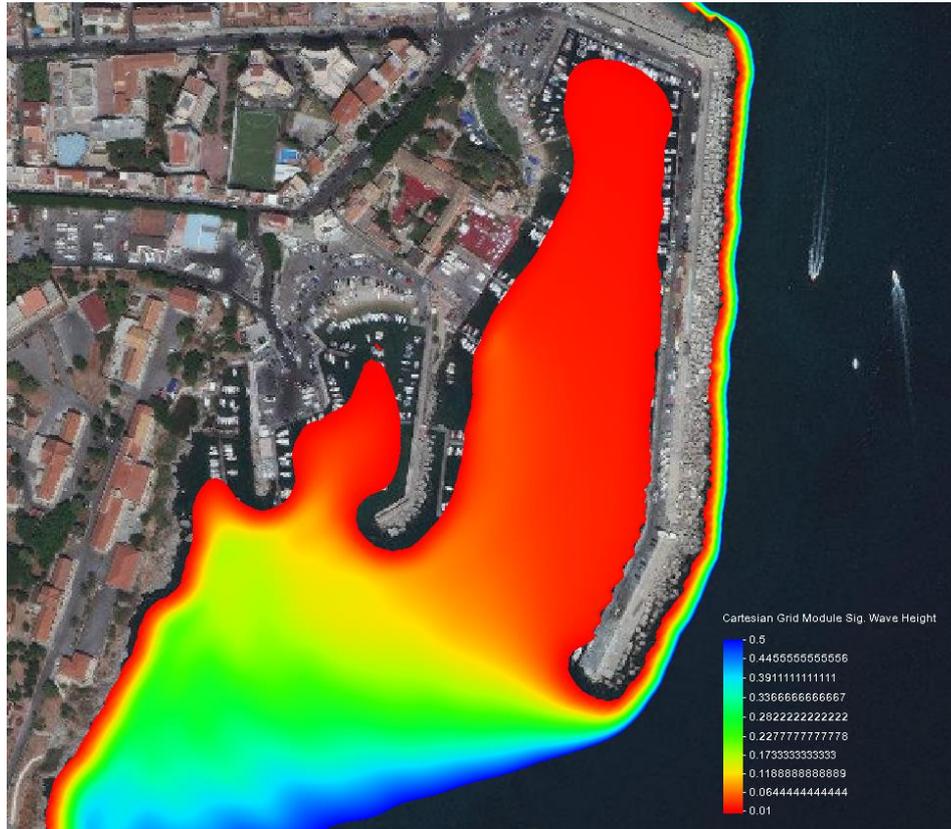
Progetti
 e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9/01

TdR = 5 anni - DIR_{s.costa}: 51°N – H_s = 1,8 m – T_P = 8,0 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



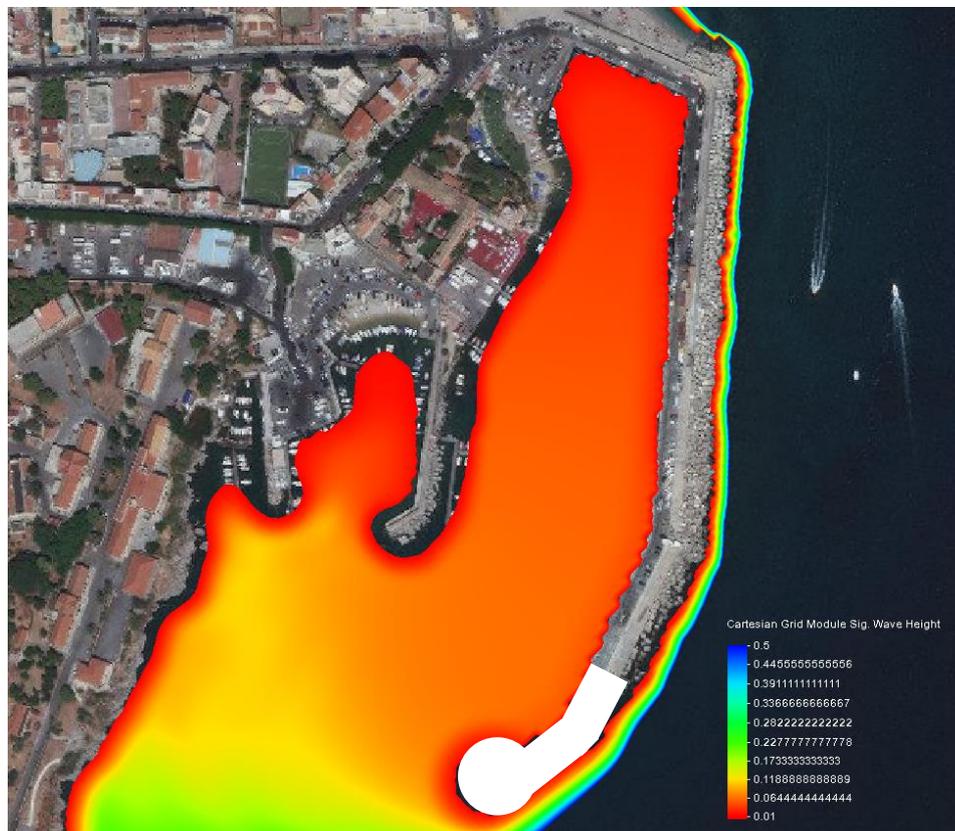
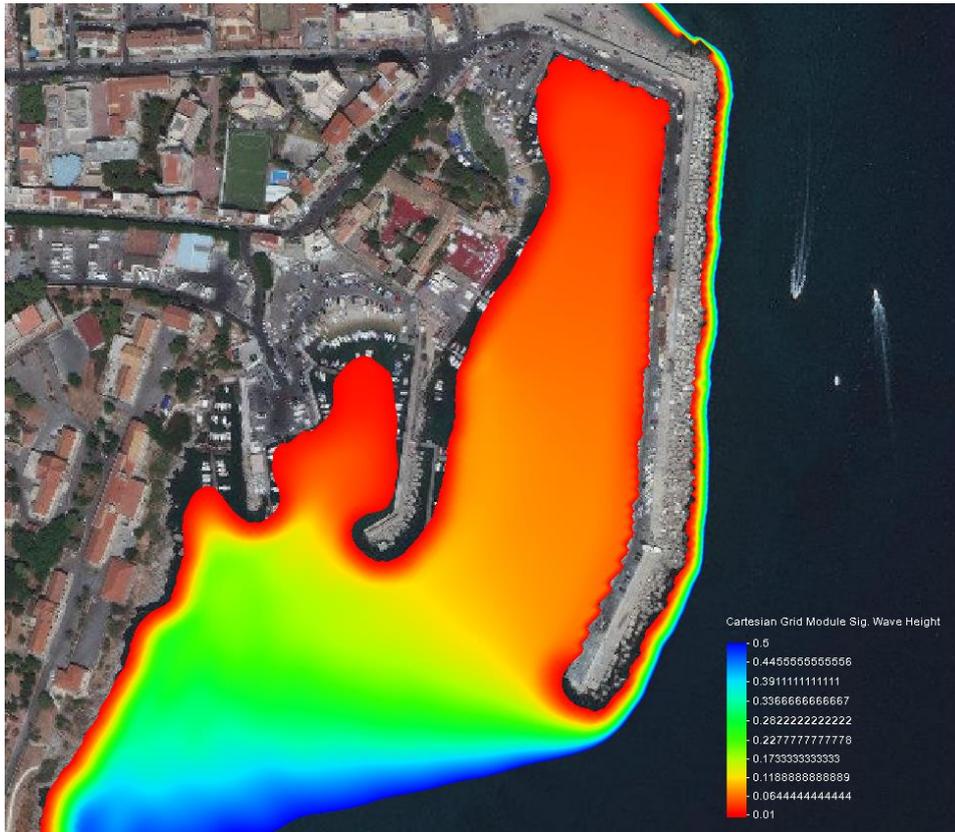
Progetti
CONTRACTING
e opere
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9/01

TdR = 5 anni - DIR_{s.costa}: 60°N - H_s = 3,0 m - T_P = 8,1 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti e opere
CONTRACTING
SUSTAINABLE IDEAS LAB

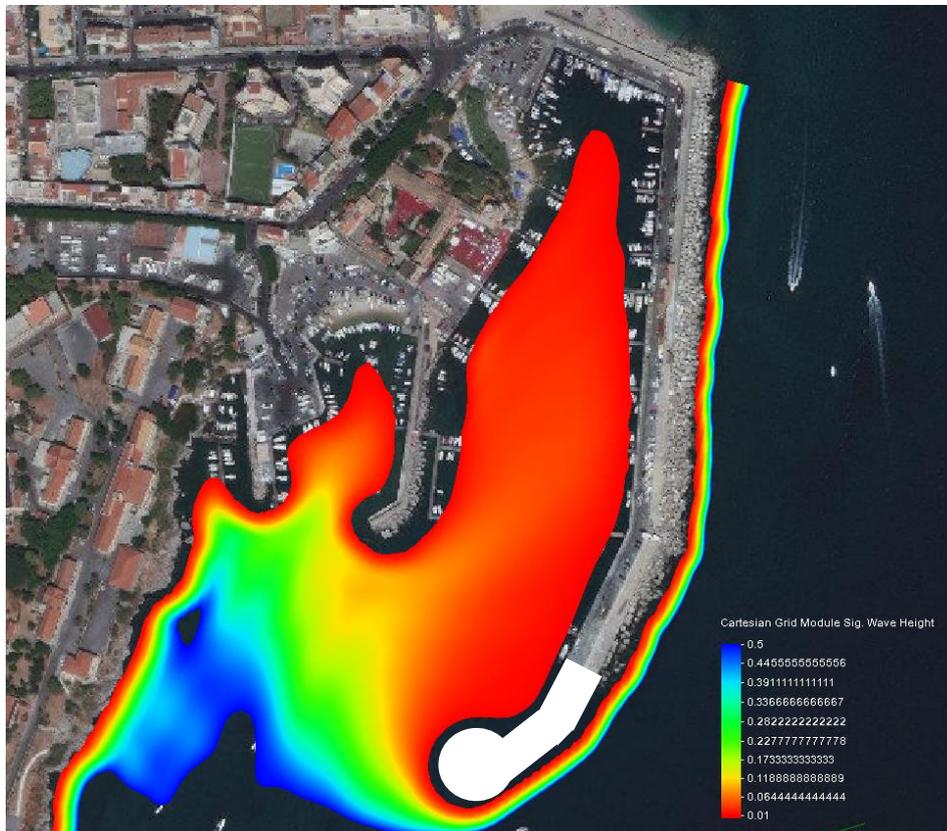
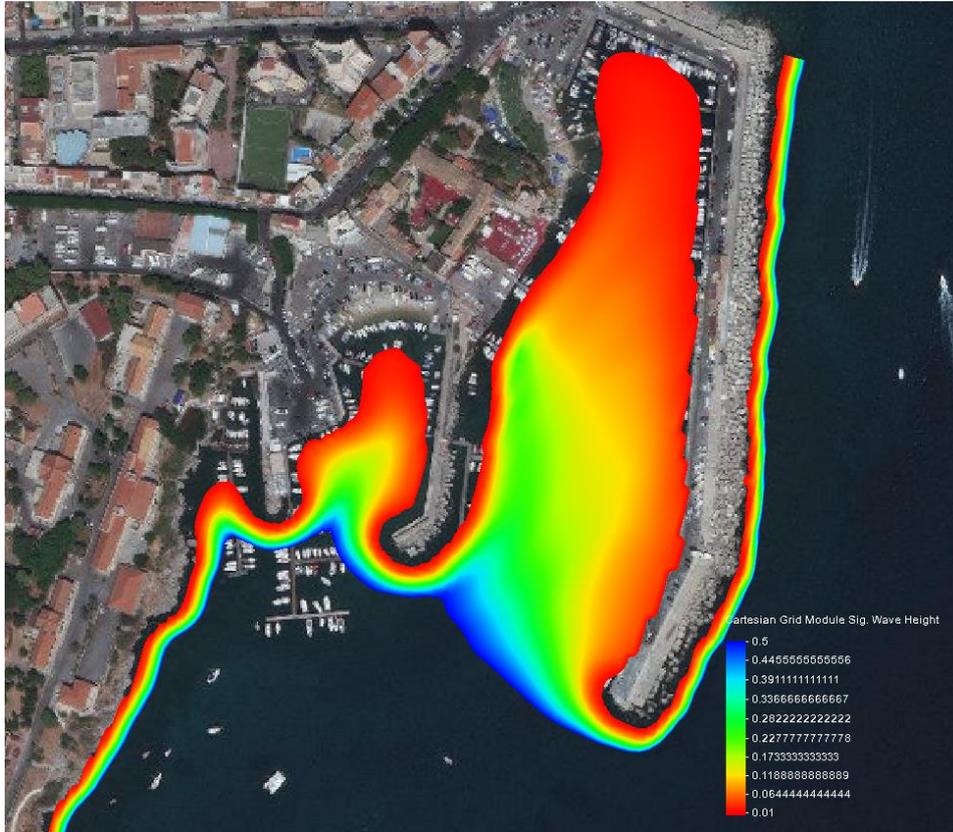


www.envitek.eu



CSQ
EO 9001

**TdR = 5 anni - DIR_{s.coste}: 73°N - H_s = 3,1 m - T_P = 7,3 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



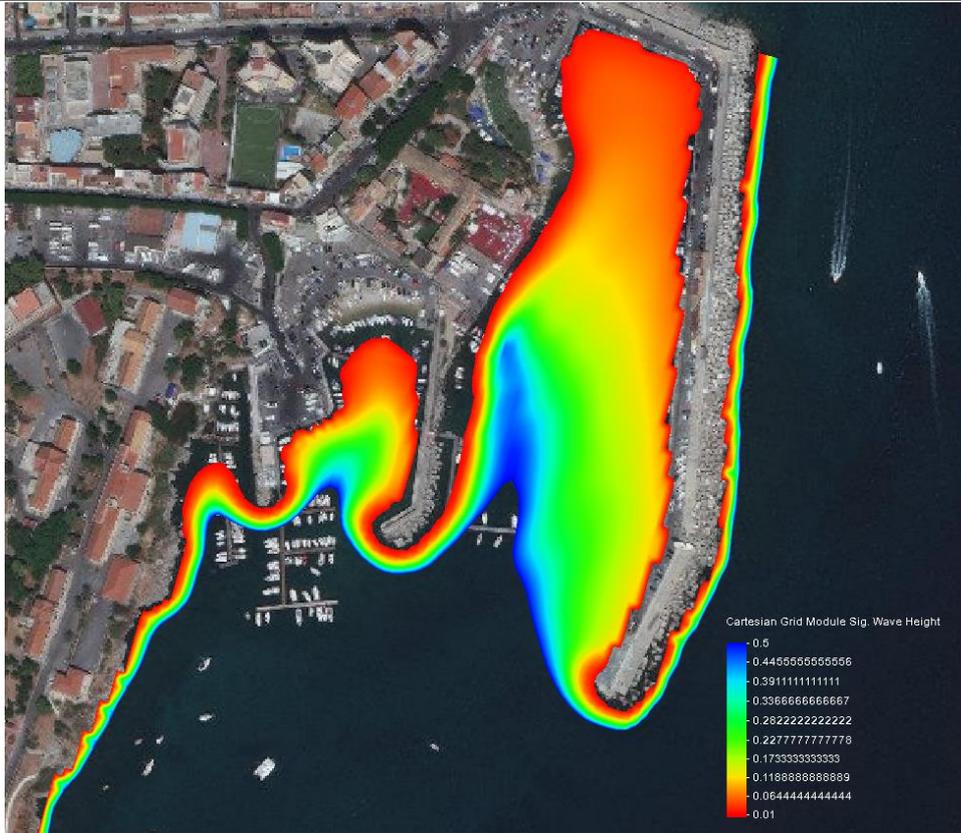
Progetti
 e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9/01

TdR = 5 anni - DIR_{s.coste}: 70°N - H_s = 4,3 m - T_p = 8,4 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



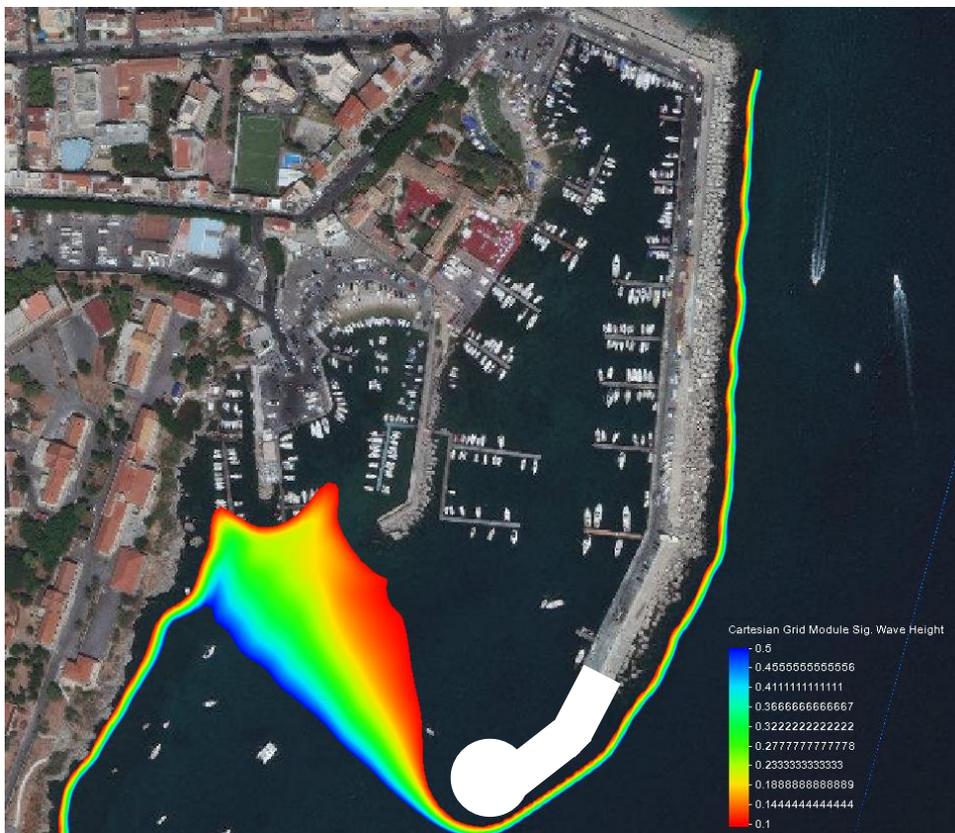
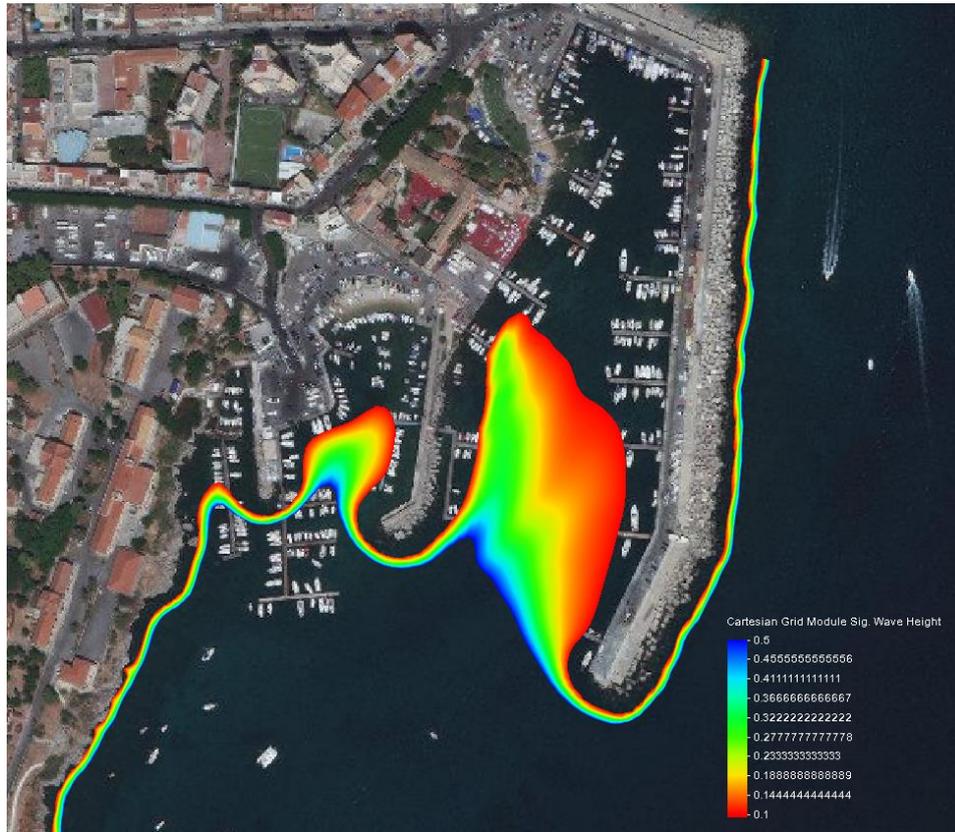
Progetti
CONTRACTING
e opere
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

TdR = 5 anni - DIR_{s.costata}: 119°N - H_S = 2.9 m - T_P = 6.8 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



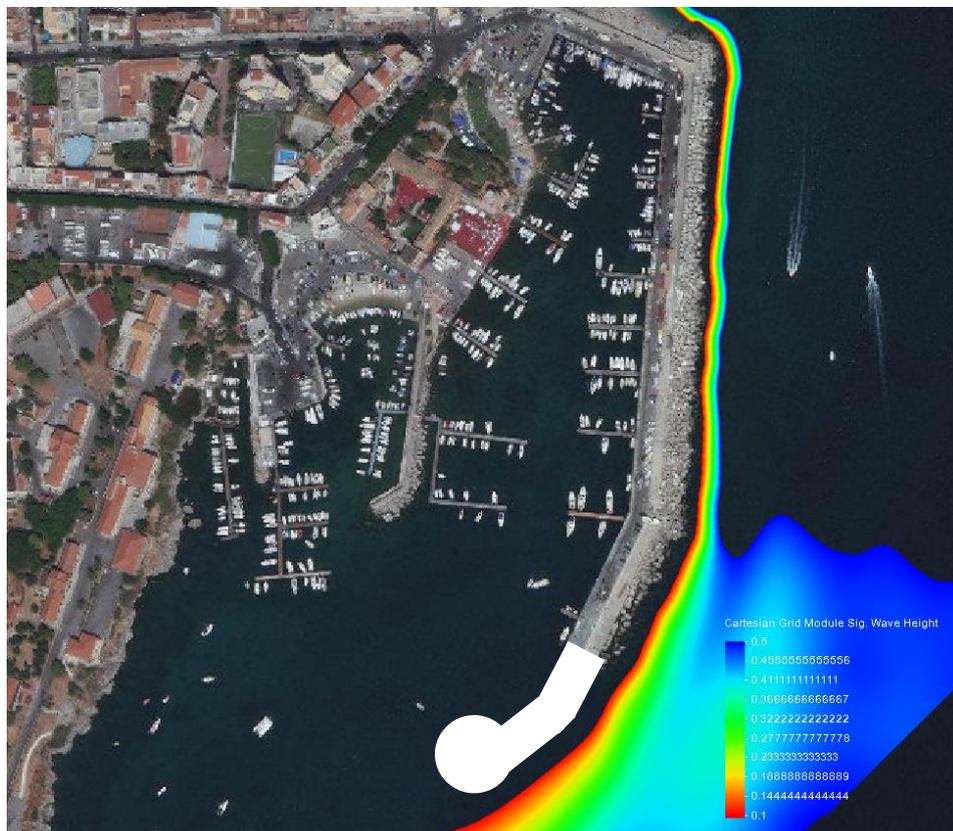
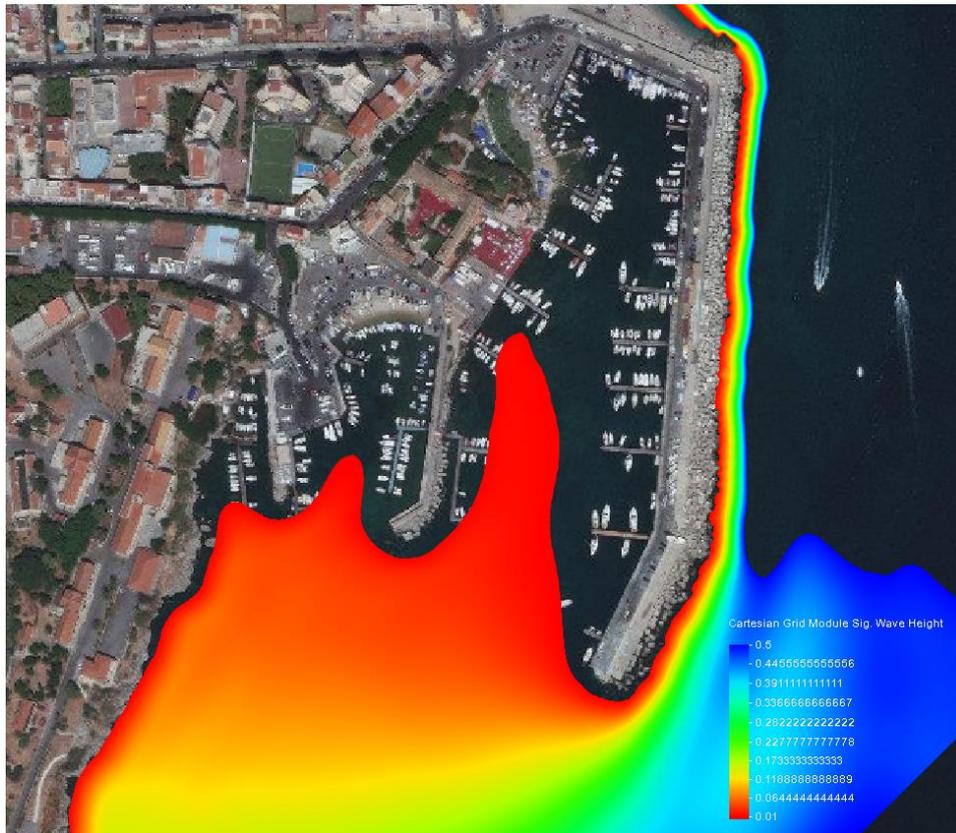
Progetti e opere
CONTRACTING
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 50 anni - DIR_{s.coste}: 55°N – H_s = 0,5 m – T_P = 10,3 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



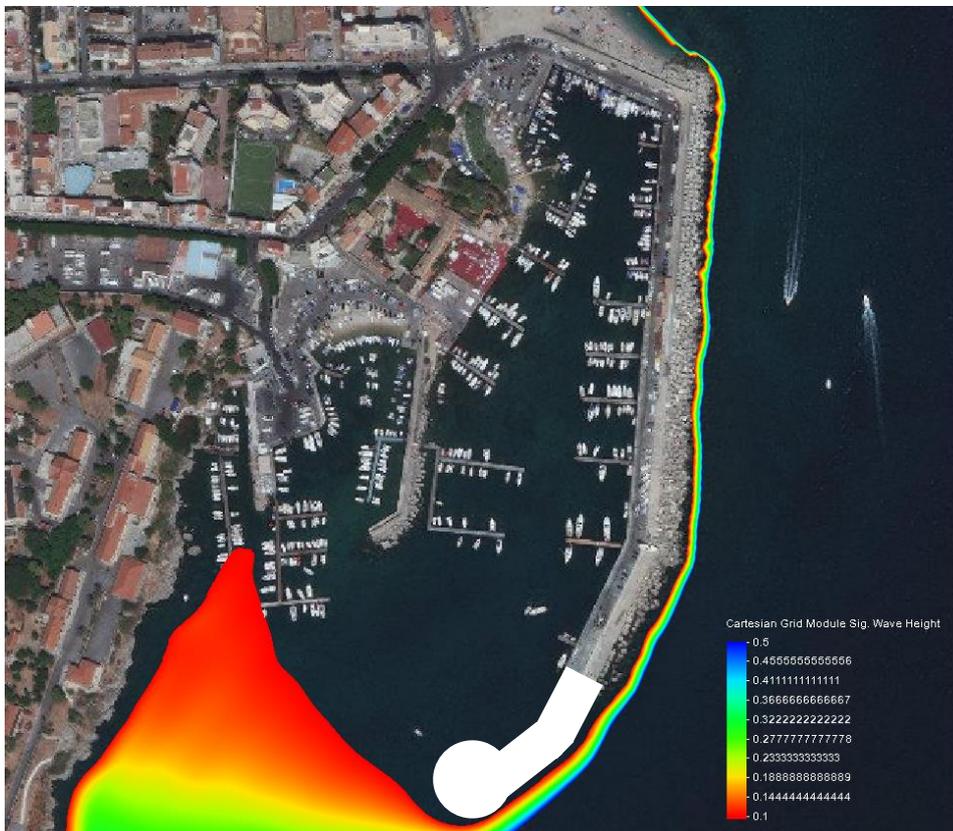
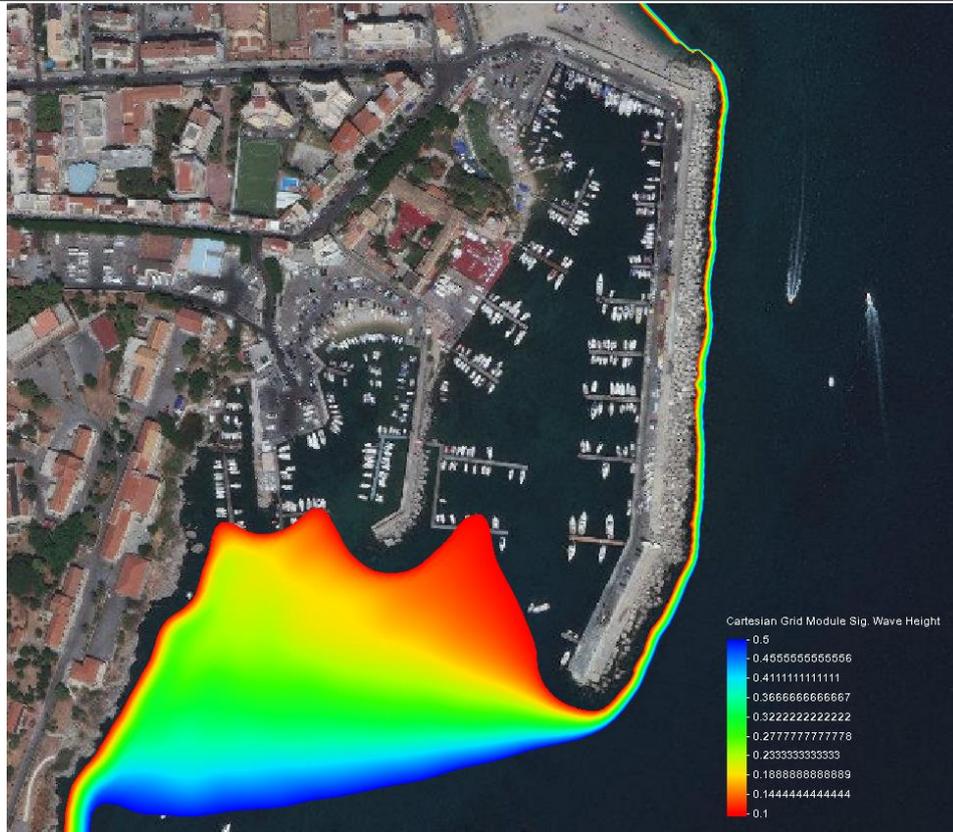
Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

TdR = 50 anni - DIR_{s.coste}: 57°N - H_s = 2,4 m - T_P = 9,4 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



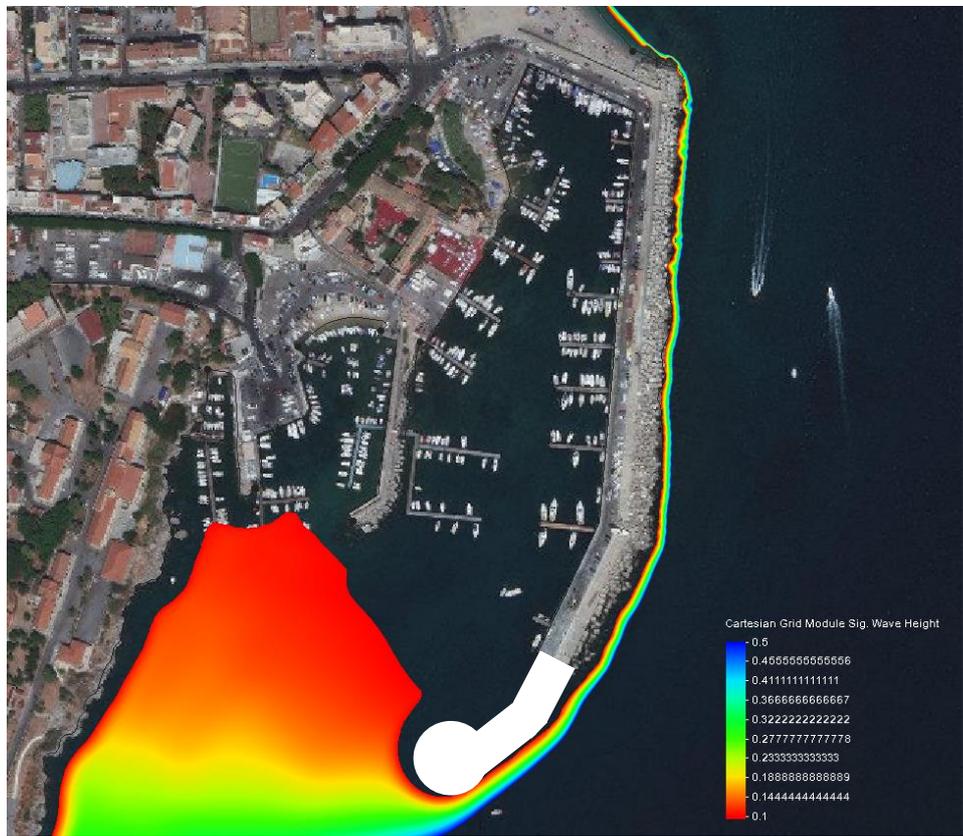
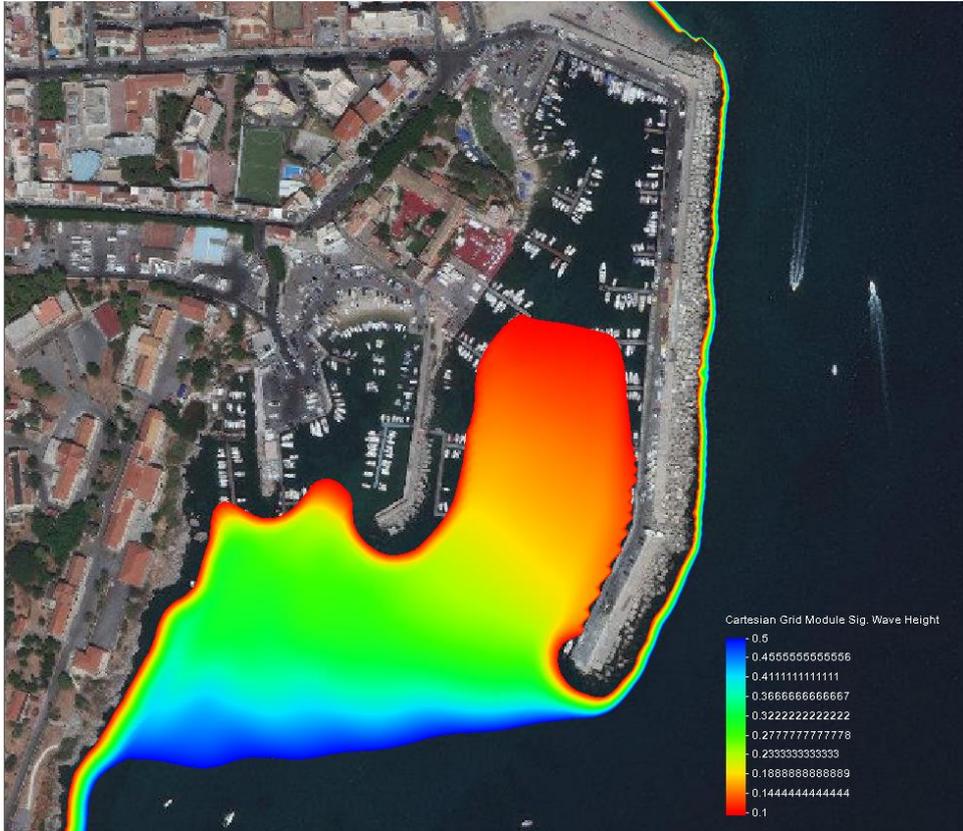
Progetti e opere
CONTRACTING
SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
environmental technologies
www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 50 anni - DIR_{s.coste}: 65°N – H_s = 4,0 m – T_P = 9,6 s
 (SDF, sopra – MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



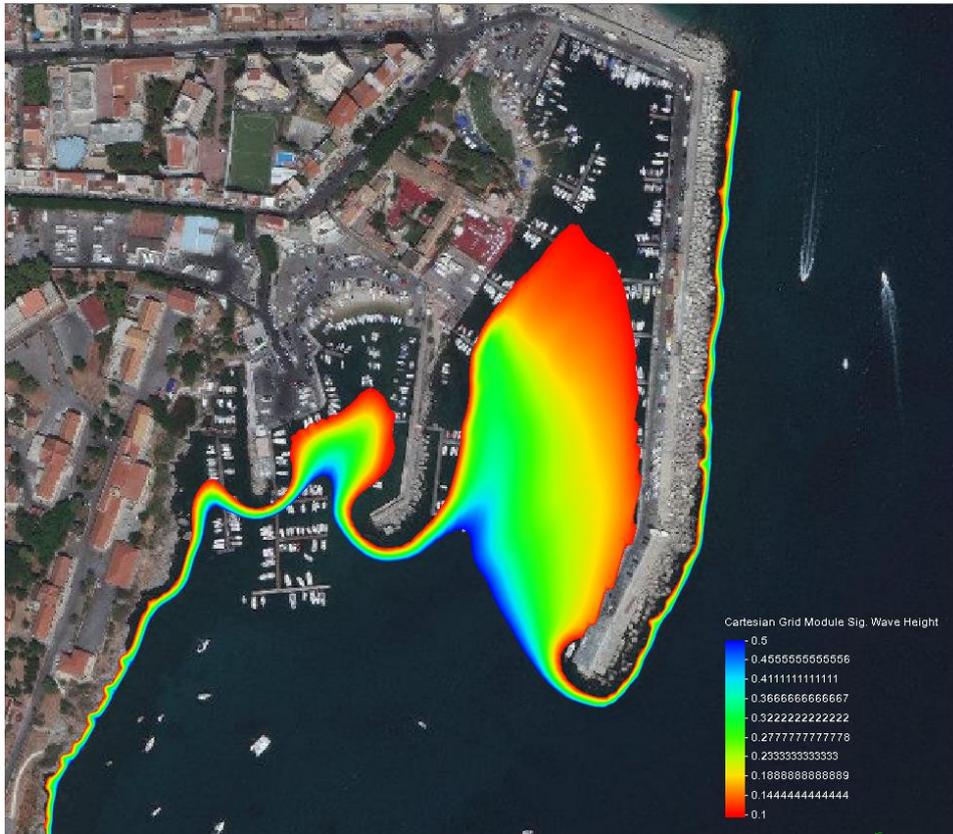
Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 50 anni - DIR_{s.coste}: 76°N - H_s = 4,2 m - T_P = 8,6 s
 (SDF, sopra - MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



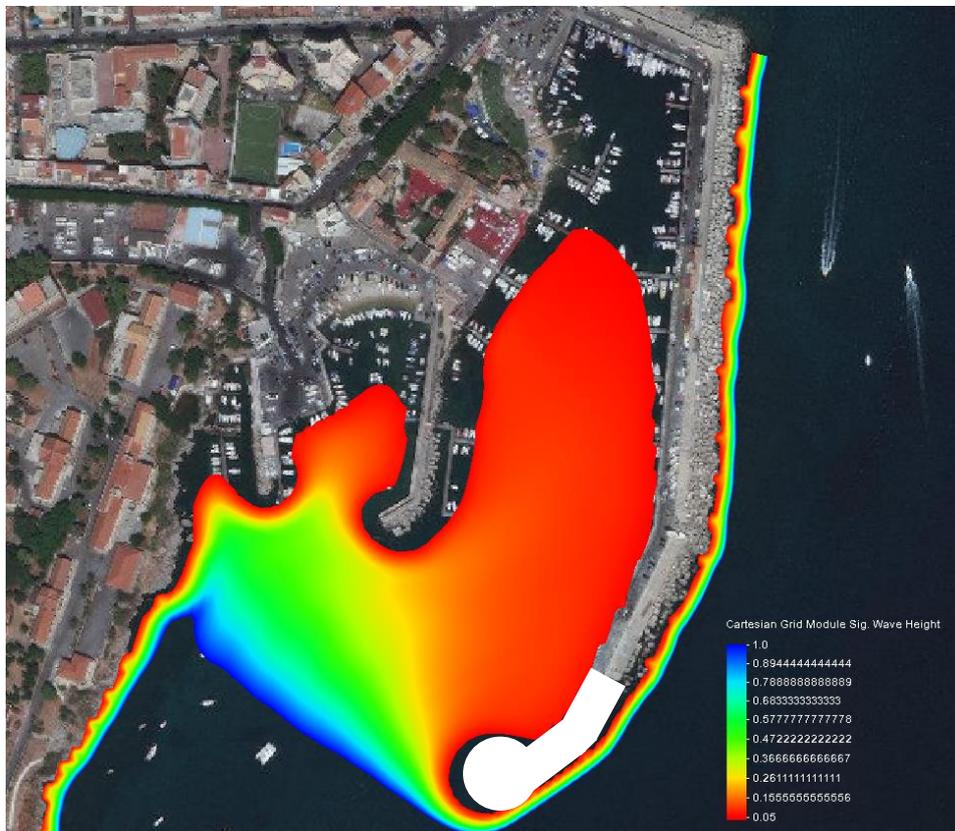
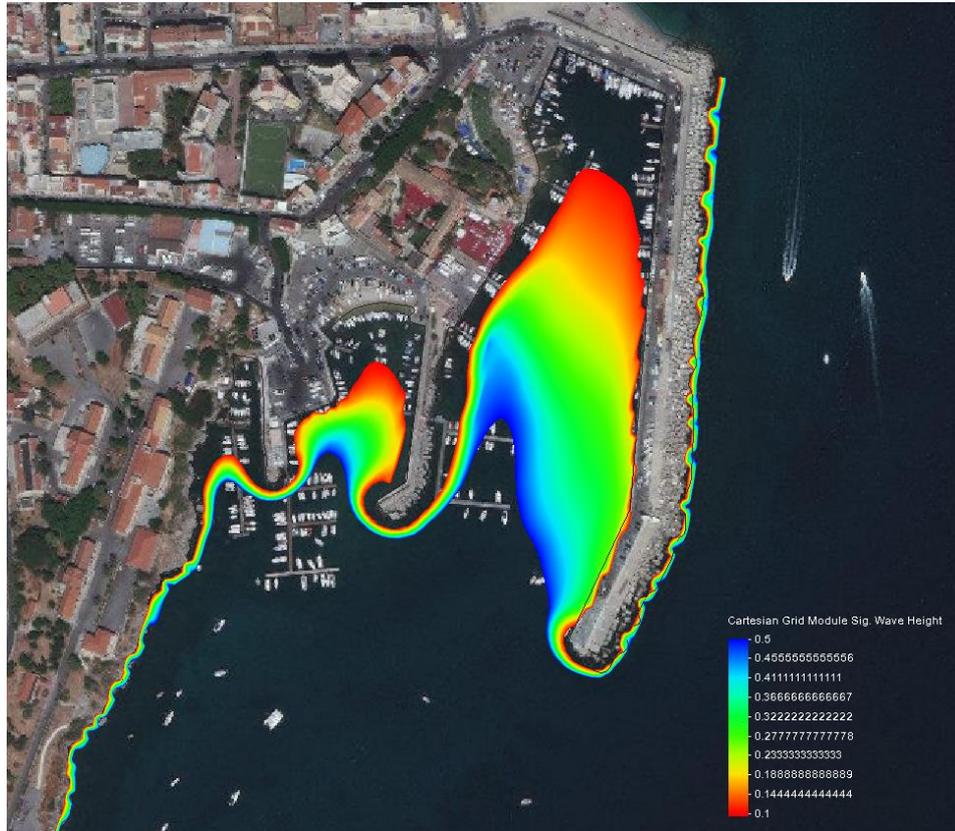
Progetti
 e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

TdR = 50 anni - DIR_{s.cost}: 98°N - H_s = 6,1 m - T_P = 9,9 s
 (SDF, sopra - MOLO DA PRP 2018, sotto)



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



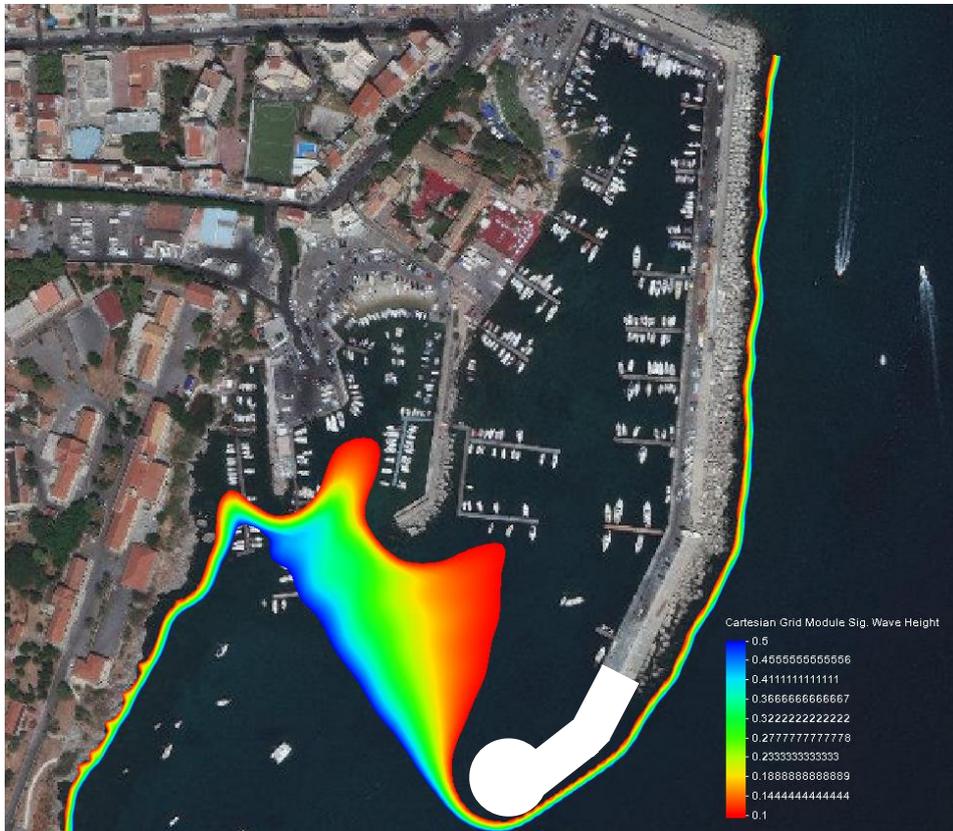
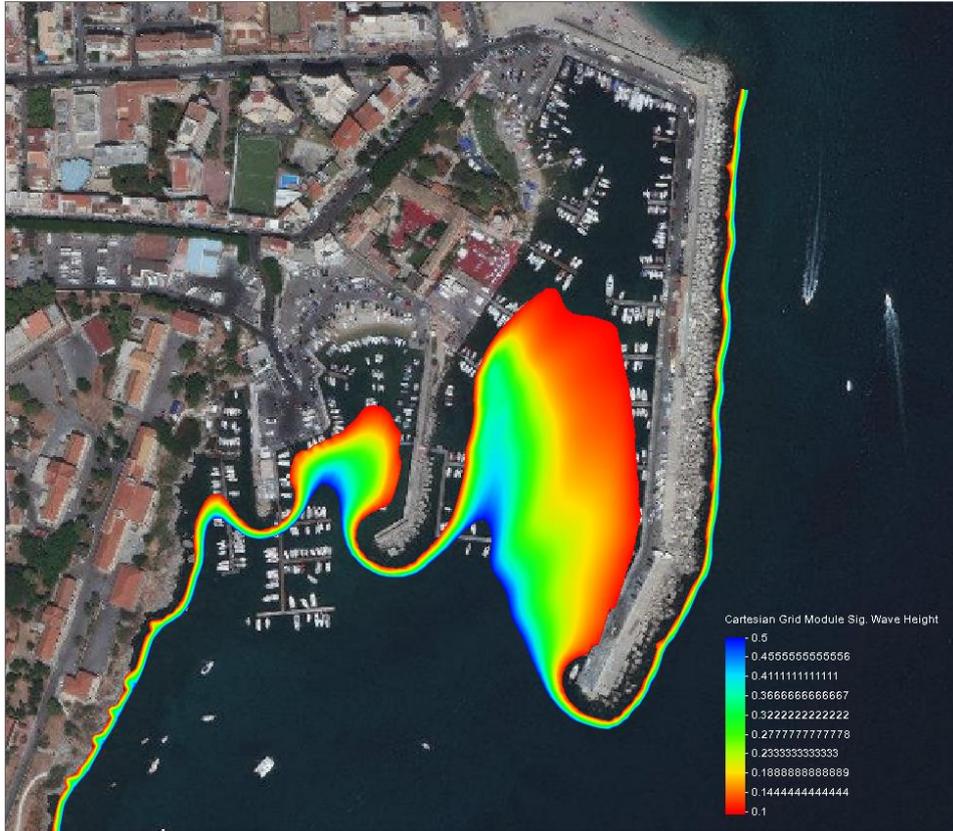
Progetti
 e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001

**TdR = 50 anni - DIR_{s.costata}: 118°N - H_s = 3,9 m - T_p = 7,9 s
 (SDF, sopra - MOLO DA PRP 2018, sotto)**



B.02.01 - RELAZIONE SULL'AGITAZIONE INTERNA E L'AGIBILITÀ PORTUALE: ALLEGATI

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Progetti e opere
 CONTRACTING
 SUSTAINABLE IDEAS LAB

envitek
 environmental technologies
 www.envitek.eu



EO 9001