



CCR-VIA -- COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

Giudizio n° 4399 **Del** **07/11/2024**
Prot. n° 24/0406022 **Del** **21/10/2024**

Ditta Proponente: COMUNE DI VASTO

Oggetto: Intervento di difesa dalla erosione costiera in località Vignola nel Comune di Vasto

Comune di Intervento: Vasto

Tipo procedimento: Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. con annessa V.Inc.A. ai sensi del DPR 357/1997 e ss.mm.ii. di competenza comunale

Presenti *(in seconda convocazione)*

Direttore Dipartimento Territorio – Ambiente (Presidente) *ing. Erika Galeotti (Presidente delegata)*

Dirigente Servizio Valutazioni Ambientali -

Dirigente Servizio Gestione e Qualità delle Acque *dott.ssa Francesca Liberi (delegata)*

Dirigente Servizio Politica Energetica e Risorse del Territorio - Pescara *dott. Giovanni Cantone (delegato)*

Dirigente Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche - Pescara ASSENTE

Dirigente Servizio Pianificazione Territoriale e Paesaggio *ing. Eligio Di Marzio (delegato)*

Dirigente Servizio Foreste e Parchi - L'Aquila ASSENTE

Dirigente Servizio Opere Marittime *arch. Lucio Ciriolo (delegato)*

Dirigente Servizio Genio Civile competente per territorio

Chieti ASSENTE

Dirigente del Servizio difesa del suolo - L'Aquila *dott. Luciano Del Sordo (delegato)*

Dirigente Servizio Sanità Veterinaria e Sicurezza degli Alimenti ASSENTE

Direttore dell'A.R.T.A *ing. Simonetta Campana (delegata)*

Relazione Istruttoria *Titolare istruttoria: ing. Andrea Santarelli*
Gruppo istruttorio: dott.ssa Antonella Iannarelli

Si veda istruttoria allegata





Preso atto della documentazione integrativa trasmessa dal Comune di Vasto in merito all'intervento di difesa dalla erosione costiera in località Vignola nel Comune di Vasto, acquisita al prot. n. 0406022 del 21/10/2024;

IL COMITATO CCR-VIA

Richiamata la normativa che regola il funzionamento del Comitato di Coordinamento Regionale per la V.I.A., e in particolare:

- la Legge Regionale del 29 luglio 2010, n. 31 e s.m.i. "Norme regionali contenenti la prima attuazione del Decreto Legislativo del 03 Aprile 2006, n. 152";
- le DGR 660 del 14/11/2017 Valutazione di Impatto Ambientale - Disposizioni in merito alle procedure di Verifica di assoggettabilità a VIA ed al Provvedimento autorizzatorio unico regionale di VIA ex art. 27 bis del Dlgs 152/2006 così come introdotto dal Dlgs 104/2017 e riformulazione del CCR-VIA
- DGR 713/22 L.R. N. 11/1999 - Aggiornamento del documento Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali (approvato con DGR 119/2002 e smi) alla luce delle disposizioni di cui al D.L. 76/2020, convertito, con modificazioni, nella L. 120/2020 e del D.L. 77/2021, convertito, con modificazioni, nella L. 108/2021;

Richiamata la disciplina costituente il quadro di riferimento dei procedimenti di valutazione ambientale, e in particolare i principi e le norme concernenti la verifica di assoggettabilità a VIA (c.d. "screening"):

- la Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il D. Lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" come novellato dal D. Lgs 16.06.2017, n. 104, recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", e in particolare: l'art. 5, recante 'definizioni', e in particolare il comma 1, lett. m), secondo cui "si intende per" m) Verifica di assoggettabilità a VIA di un progetto": "La verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto a procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III, Parte seconda del presente decreto";
- l'art. 19, recante 'Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA', e in particolare il comma 5, secondo cui "L'autorità competente, sulla base dei criteri di cui all'Allegato V alla parte seconda del presente decreto, tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso dei risultati di altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, verifica se il progetto ha possibili impatti ambientali significativi";
- gli Allegati di cui alla parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006 IV-bis, recante "Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19" e V, recante "Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'art. 19";

Considerato che ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il





cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell'art. 1, comma 1 bis della l. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci;

Sentita la relazione istruttoria;

Vista la richiesta di audizione del prof. Alessandro Mancinelli, acquisita al prot. n. 431354 del 07/11/2024, e ritenuto, il Comitato, di non avere necessità di ulteriori chiarimenti;

Richiamati i giudizi n. 4281 del 27/06/2024 e n. 4326 del 10/09/2024;

Preso atto che il Comune di Vasto, in qualità di Autorità Competente, ha rilasciato il parere favorevole con prescrizioni in merito alla Valutazione di Incidenza di cui al DPR 357/97 e ss.mm.ii., acquisito al prot. n. 194323 del 13/05/2024;

Vista la nota prot. n. 455867 del 09/11/2023 con la quale il Servizio Opere Marittime - DPE012 ha espresso il proprio parere di competenza in merito al progetto, *“ravvedendo nell'intervento proposto evidenti elementi che garantiscono il raggiungimento delle finalità di tutela, previsti dal vigente Piano di Difesa della Costa e lo sviluppo del sistema costiero attraverso il mantenimento delle condizioni di stabilità fisica, dei valori naturalistici presenti e di quella parte di economia strettamente connessa ai territori rivieraschi”*;

Preso atto del *“DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI ESPRESSA CON GIUDIZIO N. 4326 DEL 10/09/2024 (PROT. N. 24/0300345 DEL 19/7/2024) CCR-VIA – COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE”*, a firma del Gruppo di Lavoro costituito dal Prof. Ing. Alessandro Mancinelli, Dott. Ing. Elisa Seta e Dott. Federico Politano, contenente le simulazioni degli scenari idrodinamici che hanno verificato i campi di velocità ed i campi d'onda indotti dal frangimento del moto ondoso nella configurazione di progetto;

Preso atto altresì delle conclusioni ivi contenute:

“[...]

- *Le mappe riportate da Fig. 3.3 a Fig. 3.12 mostrano l'abbattimento dell'altezza dell'onda incidente in tutta l'area protetta dalle opere con la creazione di zone di minore energia del moto ondoso con valori medi di abbattimento superiori al 50%;*
- *Le mappe relative alla circolazione idrodinamica presentano le correnti di ritorno massime nei varchi, caratteristiche dei litorali difesi da opere sommerse, con valori massimi prossimi o inferiori a 1.5m/s e concentrate negli estremi delle pocket-beach. Nei tratti di spiaggia, normalmente occupate dalla balneazione, nella configurazione di progetto si hanno velocità inferiori o prossimi rispetto alla configurazione attuale.*

[...]

- *Le opere progettate abbattano in modo sostanziale l'energia delle onde allontanando l'area dei frangenti dalla linea di riva riducendo quindi il trasporto nella zona di swash e l'impatto diretto delle onde sulle infrastrutture esistenti sulla linea di riva e il piede della falesia.*
- *Dalle mappe di circolazione è inoltre evidente l'effetto positivo del primo pennello sommerso da realizzare in prossimità dell'estremo Nord della spiaggia di Vignola sia in termini di abbattimento dell'altezza d'onda significativa sia nei confronti della corrente longitudinale che si attiva allo stato*





attuale con le onde da N-NE per la particolare orientazione della costa (vedi Fig. 2.1) e che in assenza del pennello è una delle cause principali dell'erosione in corso nella spiaggia di Vignola.

[...]

- In conclusione quindi le opere previste in progetto abbattano l'energia del moto ondoso incidente, creando una zona di minore intensità in prossimità della riva dove avviene il trasporto delle ghiaie e dei materiali grossolani”;

Considerato che il progetto prevede un Piano di Monitoraggio Ambientale (PDMA) post operam finalizzato a valutare l'evoluzione della morfodinamica costiera del tratto di litorale interessato dal progetto e in particolare:

- l'acquisizione dei dati batimetrici dell'area marina di progetto;
- l'evoluzione della linea di riva;
- la valutazione dello stato di condizione morfologica delle spiagge oggetto di protezione e loro eventuale variazione spaziale;

ESPRIME IL SEGUENTE GIUDIZIO FAVOREVOLE ALL'ESCLUSIONE DALLA PROCEDURA DI V.I.A.

per le motivazioni indicate in premessa che si intendono integralmente riportate e trascritte.

Ai sensi dell'art. 19 comma 10 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. il presente provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ha efficacia temporale di cinque anni.

“Decorsa l'efficacia temporale del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA senza che il progetto sia stato realizzato, il relativo procedimento è reiterato, fatta salva la concessione, su istanza del proponente corredata di una relazione esplicativa aggiornata che contenga i pertinenti riscontri in merito al contesto ambientale di riferimento e alle eventuali modifiche, anche progettuali, intervenute, di specifica proroga da parte dell'autorità competente”.

Ai sensi dell'articolo 3, ultimo comma, della Legge n. 241 del 7 agosto 1990 e ss.mm.ii. è ammesso il ricorso nei modi di legge contro il presente provvedimento alternativamente al T.A.R. competente o al Capo dello Stato rispettivamente entro 60 (sessanta) giorni ed entro 120 (centoventi) giorni dalla data di ricevimento del presente atto o dalla piena conoscenza dello stesso.

ing. Erika Galeotti (Presidente delegata)

FIRMATO DIGITALMENTE

dott.ssa Francesca Liberi (delegata)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

dott. Giovanni Cantone (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

arch. Lucio Ciriolo (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

ing. Eligio Di Marzio (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

dott. Luciano Del Sordo (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

ing. Simonetta Campana (delegata)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE





Per la verbalizzazione

Titolare: ing. Silvia Ronconi

FIRMATO ELETTRONICAMENTE



**2Oggetto**

Oggetto dell'intervento:	Progetto di "Intervento di difesa dalla erosione costiera in località Vignola nel Comune di Vasto"
Proponente:	Comune di Vasto
Procedimento:	Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. – V.A. art. 19 D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Localizzazione del progetto

Comune:	Vasto
Provincia:	Chieti
Altri Comuni interessati:	Nessuno
Località	Vignola
Particella catastale:	

Contenuti istruttoria

Per semplicità di lettura la presente istruttoria è suddivisa nelle seguenti sezioni:

Anagrafica del progetto

Analisi della documentazione integrativa trasmessa

Referenti del Servizio Valutazioni Ambientali

L'istruttore

Ing. Andrea Santarelli

Gruppo di lavoro istruttorio

Dott.ssa Antonella Iannarelli

**ANAGRAFICA DEL PROGETTO****Responsabile Azienda Proponente**

Cognome e nome	Ing. Luca Giammichele <i>Responsabile di P:O: del Servizio Programmazione, Progettazione e Realizzazione OO.PP.</i>
PEC	dpe012@pec.regione.abruzzo.it

Estensore dello studio

Cognome e nome	Dott. Federico Politano Dottore in Scienze Naturali
----------------	--

Avvio della procedura

Acquisizione in atti domanda	Prot.n. 0090630 del 29/02/2024
------------------------------	--------------------------------

Iter Amministrativo

Pubblicazione ex art. 19 c 3 D Lgs 152/06	Prot. n. 0166963 del 22/04/2024
Oneri istruttori versati	SI
Richiesta integrazioni	Giudizio n. 4281/2024
Atto riattivazione	Prot. n. 0300345 del 19/07/2024
Nuova richiesta integrazioni	Giudizio n. 4326/2024
Atto di riattivazione	Prot.n. 373718 del 25/09/2024



Elenco Elaborati

Publicati sul sito al link	
Documetazione Progettuale relazione_geologica.pdf.p7m report_vpia.pdf.p7m screening_di_via.pdf.p7m studio_di_incidenza.pdf.p7m Elab_00_Elenco_elaborati.pdf.p7m Elab_01_Relazione_Illustrativa.pdf.p7m Elab_02_Relazione_Tecnica.pdf.p7m Elab_03_Studio_Prefattibilita_Ambientale.pdf.p7m Elab_05_Calcolo_sommario_spesa_Istralcio.pdf.p7m Elab_00_Elenco_elaborati.pdf.p7m Elab_01_Relazione_Illustrativa.pdf.p7m Elab_02_Relazione_Tecnica.pdf.p7m Elab_03_Studio_Prefattibilita_Ambientale.pdf.p7m Elab_05_Calcolo_sommario_spesa_Istralcio.pdf.p7m Elab_06_QE.pdf.p7m Elab_07_CSA.pdf.p7m Elab_08_Schema_contratto.pdf.p7m TAV_01_Inquadramento_generale_stato_attuale.pdf.p7m TAV_02_Planimetria_progetto_generale.pdf.p7m TAV_03_Planimetria_progetto_I_Stralcio.pdf.p7m TAV_04_Sezioni_tipo_progetto.pdf.p7m	Integrazioni di cui al Giudizio n. 4281 INTEGRAZIONI_CCR_VIA-signed.pdf integrazioni_giudizio_ccr-via_27giugno2024.pdf Integrazioni di cui al Giudizio n. 4326 comunicazioni_integrazioni_ccrvia_4236-signed.pdf integrazioni_giudizio_ccr-via_10sett2024.pdf.p7m

PREMESSA

In data 29/02/2024 con nota prot. n. 0090630/24, è pervenuta al Servizio Valutazioni Ambientali della RA l'istanza del *Comune di Vasto* per l'avvio del "**Intervento di difesa della erosione costiera in località Vignola, in Comune di Vasto**".

Il progetto prevede di realizzare 4 piccole "pocket beach" già parzialmente esistenti allo stato attuale, in modo da mantenere i materiali sedimentari all'interno delle piccole baie create da opere sommerse.

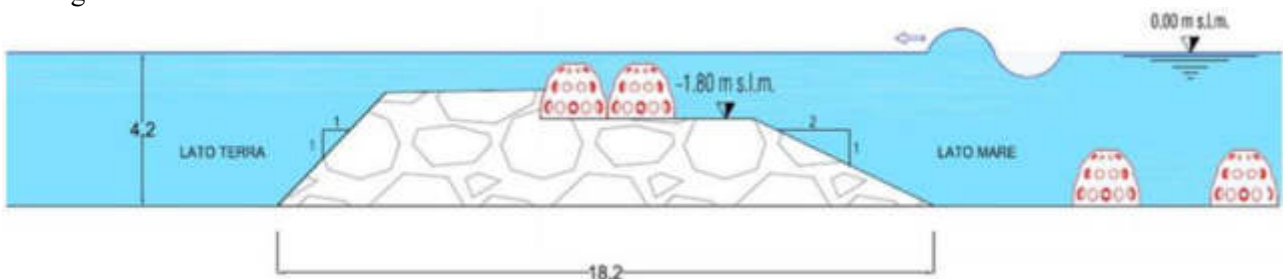


Per la creazione della zona di ripopolamento ittico e faunistico il tecnico dichiara che saranno utilizzati manufatti prefabbricati tipo “Reef Ball” realizzati in calcestruzzo a pH 8.3, basico, prossimo a quello marino e ideati per la ricostruzione delle barriere coralline.

La forma dei manufatti è quella di tronchi di cono vuoti all’interno con pareti forate



Sono posati sul fondo marino per costituire aree di ripopolamento ittico e faunistico con posizione planimetrica in grado di ottenere una densità ottimale, nella figura sottostante è evidenziato in rosso il posizionamento sia dei manufatti posati sul fondo sia di quelli posati sulla berma della scogliera. Posati su berme sommerse in massi naturali formano delle opere, che a parere del tecnico saranno in grado di dissipare l’energia del moto ondoso incidente



I pennelli radicati a terra, realizzati in massi naturali con sommergenza di $R_c = -0.50\text{m}$ rispetto al livello medio mare, avrebbero lo scopo di creare quattro “pocket beach” e di contenere sedimenti grossolani della spiaggia emersa, invece per dissipare l’energia del moto ondoso incidente provenienti da Est-Sud-Est in grado



di erodere il piede della falesia nel progetto sono previste delle opere sommerse in massi naturali a chiusura dei varchi tra i pennelli.

Nel tratto più a Nord del litorale dove l'erosione è stata massima, è prevista una struttura sommersa a chiusura del varco tra i due pennelli, del tipo misto con due manufatti Reef Ball posati su una berma di massi naturali.

Con nota prot. n. 0166963/24 del 22/04/2024 il Servizio DPC002 ha provveduto ad attivare il procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 relativa al Progetto succitato.

In data 13/05/2024 con nota prot. n. 0194323/24 il Comune di Vasto ha trasmesso l'esito favorevole al procedimento di Valutazione di Incidenza Ambientale –Valutazione Appropriata, emesso il 10.05.2024 con prot. 30963.

In data 27/06/2024 il CCR-VIA ha esaminato l'istanza, esprimendo nel merito il Giudizio di Rinvio **n. 4281**, con richiesta delle seguenti integrazioni:

- 1. Motivare adeguatamente la scelta progettuale, in riferimento a quanto stabilito nell'elaborato UF10, particolare B, categoria C1 dal Piano di Difesa della Costa (riferimento art. 10 comma 1 delle NTA del Piano), con riferimento alla Baia di Vignola, anche sulla base degli studi specifici condotti;**
- 2. Proporre un piano di monitoraggio post operam della linea di costa.**

Con nota acquisita in atti al prot. n. 0277731 del 04/07/2024 il Comune di Vasto ha chiesto una proroga del procedimento per 20 giorni e successivamente, con nota acquisita al prot. n. 0300345 del 19/07/2024, ha trasmesso la documentazione integrativa esaminata in data 10/09/2024 dal CCR-VIA che ha espresso nel merito il Giudizio di Rinvio **n. 4326**, richiedendo quanto segue:

- 1. È necessario, sulla base di quanto indicato in premessa, produrre quanto richiesto con giudizio n. 4281/2024 riportando nello SPA gli scenari idrodinamici con specifici tempi di ritorno, con le considerazioni sulle altezze d'onda di progetto dei massi, sulle altezze d'onda agenti sulle opere, sulle correnti sia di rip che di longshore indotte dal frangimento delle onde sulle opere.**

Con nota acquisita in atti al prot. n. 0373718 del 25/09/2024 il Comune di Vasto ha chiesto una proroga del procedimento per 20 giorni e successivamente, con nota acquisita al prot. n. 405950 del 21/10/2024, ha trasmesso la documentazione integrativa che si allega integralmente alla presente istruttoria.

Referenti del Servizio Valutazioni Ambientali

Titolare istruttoria:

Ing. Andrea Santarelli

Gruppo di lavoro istruttorio

Dott.ssa Antonella Iannarelli

INTERVENTO DI DIFESA DALLA EROSIONE COSTIERA IN LOCALITÀ VIGNOLA NEL COMUNE DI VASTO

DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI ESPRESSA CON GIUDIZIO N. 4326
DEL 10/09/2024 (PROT. N. 24/0300345 DEL 19/07/2024) CCR-VIA – COMITATO DI
COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

GRUPPO DI LAVORO:

Prof. Ing. Alessandro Mancinelli

Dott. Ing. Elisa Seta

Dott. Federico Politano

- *È necessario, sulla base di quanto indicato in premessa, produrre quanto richiesto con giudizio n. 4281/2024 riportando nello SPA gli scenari idrodinamici con specifici tempi di ritorno, con le considerazioni sulle altezze d'onda di progetto dei massi, sulle altezze d'onda agenti sulle opere, sulle correnti sia di rip che di longshore indotte dal frangimento delle onde sulle opere.*

RISPOSTA

1. PREMESSA

Le strutture previste in progetto sono tutte opere sommerse per attenuare l'impatto visivo e planimetricamente conformate per mantenere l'andamento della costa come un insieme di 5 pocket-beach.

Le strutture foranee parallele alla linea di costa sono strutture miste formate da massi naturali ed elementi prefabbricati tipo reef-ball con lo scopo principale di dissipare l'energia delle onde e contemporaneamente creare aree di sviluppo della biodiversità e ripopolamento ittico.

Nelle strutture composite i reef-ball sono posati sulla berma di una struttura in massi naturali (vedi Fig. 1.1). Poiché gli elementi prefabbricati hanno il fondo piatto e quindi potrebbero subire spostamenti orizzontali sotto l'effetto delle onde è previsto il posizionamento di massi naturali, lato terra, che impediscono lo spostamento degli elementi prefabbricati. Dal punto di vista strutturale sia i massi naturali sia i massi prefabbricati resistono all'azione delle onde in base al peso di ogni elemento. Le condizioni di stabilità delle strutture a gettata sono state verificate in

numerose prove di laboratorio indispensabili per qualsiasi tipo di progettazione di opere di questa tipologia.

La verifica di stabilità degli elementi è stata effettuata con alcune formule reperibili in letteratura, e riportate nella Relazione Tecnica del progetto, e i cui risultati sono di seguito esposti.

I reef-ball, posizionati al largo delle strutture di difesa, hanno il solo scopo di permettere la formazione di nuovi habitat idonei al ripopolamento ittico favorendo un incremento della biodiversità in situ dell'ambiente marino.

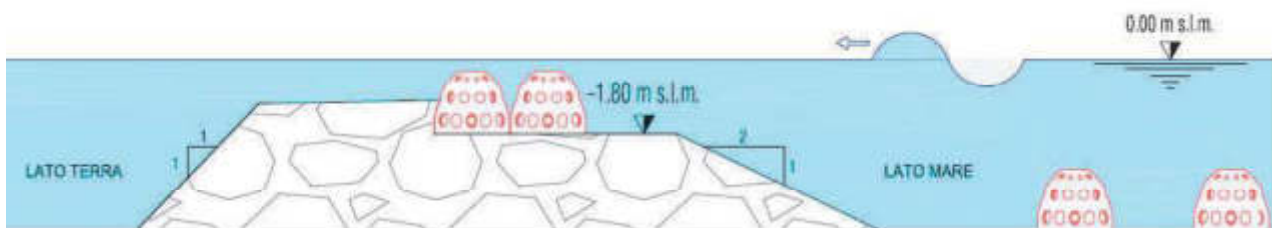


Fig. 1.1 Sezione tipo struttura composita

Le verifiche di stabilità dei massi e dei reef-ball sono state effettuate con le altezze significative associate ad un tempo di ritorno di 25 anni, ricavate al largo nello studio AnCoRA e trasferite in prossimità delle strutture con un'analisi di rifrazione ondosa.

Le opere marittime sono soggette alle azioni prodotte dal moto ondoso incidente che è un fenomeno aleatorio e quindi la scelta dei parametri di progetto richiede procedimenti statistici che correlano l'altezza dell'onda significativa al tempo di ritorno. Le Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008 ed il Decreto 17/01/2018 "Aggiornamento delle <<Norme tecniche per le costruzioni>>" non contengono prescrizioni per le opere marittime. Per la determinazione del tempo di ritorno da associare all'onda di progetto si fa quindi riferimento alle Istruzioni Tecniche per la Progettazione delle Dighe Marittime del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici che sono linee guida finalizzate alla progettazione delle opere portuali. Valutando la durata di vita presunta dell'opera marittima (T_v) in relazione al progetto in cui è inserita e tenuto conto delle sue caratteristiche funzionali, e valutando il livello di rischio o probabilità di superamento dell'onda di progetto (P_f), tenuto conto dei danni che tali onde possono arrecare all'opera e della possibilità di ripristinare la normale funzionalità dell'opera.

La combinazione del tempo di vita dell'opera e della probabilità di danneggiamento determina il tempo di ritorno dell'evento di progetto T_R :

$$T_R = T_V / [-\ln(1 - P_f)]$$

Considerando i valori suggeriti per infrastrutture di uso generale, con livello di sicurezza 1 che si riferisce ad opere di interesse locale, comportanti un rischio minimo di perdita di vite umane o di danni ambientali in caso di collasso della stessa (difese costiere, opere in porti minori o marina, scarichi a mare, strade litoranee, ecc...), e danneggiamento di tipo incipiente (livello di danneggiamento tipico per strutture flessibili o comunque riparabili, come le scogliere, superato il quale il danno risulta apprezzabile e risolvibile con interventi di manutenzione), il tempo di ritorno dell'onda di progetto risulta pari a 36anni, avendo adottato la durata minima di vita T_V dell'opera pari a 25 anni e la probabilità, P_f , di danneggiamento ammissibile pari a 0.5. Nei calcoli si è assunto un tempo di ritorno di 25 anni considerando che i danni eventuali alle scogliere non comportano rischi elevati e difficilmente si producono collassi strutturali per la capacità delle strutture a scogliera di deformarsi verso forme geometriche più stabili. I massi di sommità della berma si spostano al fondo della mantellata lato mare e verso la mantellata lato terra; la struttura diviene una barriera a cresta bassa con berma di larghezza maggiore e minore R_c .

Durata minima di vita per opere o strutture di carattere definitivo T_V			
Tipo dell'opera	livello sicurezza richiesto		
	1	2	3
	vita di progetto anni		
Infrastrutture uso generale	25	50	100
Infrastrutture uso specifico	15	25	50

Tab. 1.1 Durata minima di vita dell'opera "Istruzioni Tecniche per la Progettazione delle Dighe Marittime CSLPP)

Massima probabilità di danneggiamento ammissibile nel periodo di vita operativa dell'opera P_f		
Danneggiamento incipiente (scogliere)	rischio x la vita	
Ripercussione economica	limitato	elevato
bassa	0.5	0.3
media	0.3	0.2
alta	0.25	0.15
Distruzione totale (opere verticali)	rischio x la vita	
Ripercussione economica	limitato	elevato
bassa	0.2	0.15
media	0.15	0.1
alta	0.1	0.05

Tab. 1.2 Durata minima di vita dell'opera "Istruzioni Tecniche per la Progettazione delle Dighe Marittime CSLPP)

Successivamente gli scenari idrodinamici sono stati verificati sia con l'onda con tempo di ritorno di 25 anni sia con l'onda con tempo di ritorno di 2 anni per rappresentare anche una condizione media annuale.

2. DETERMINAZIONE DELLE ONDE DI PROGETTO E VERIFICA DELLE STRUTTURE

2.1 RIFRAZIONE ONDOSA A RIVA

Per definire un intervento di protezione costiera occorre stimare la rotazione che i fronti d'onda subiscono avvicinandosi alla profondità di imbasamento delle opere, ed i vari effetti che separatamente agiscono su di esse: rifrazione e shoaling, ovvero riduzione e rotazione del fronte d'onda, che provocano la variazione della celerità di propagazione e dell'altezza d'onda, a parità di contenuto energetico dalla situazione a largo a quella a profondità ridotte sino al limite del frangimento.

Per valutare la rotazione dei fronti d'onda nel trasferimento a riva può essere utilizzato il procedimento numerico e grafico proposto da Goda (*"Random Seas and Design of Maritime Structures"*).

Dalla conservazione del flusso di energia trasmesso da due raggi adiacenti (nell'ipotesi di effetti dissipativi trascurabili), otteniamo l'altezza d'onda alla profondità voluta sino al frangimento.

L'energia dell'onda è proporzionale al quadrato dell'altezza d'onda, la variazione dell'altezza d'onda dovuta alla rifrazione può essere valutata in base al coefficiente di rifrazione.

Il coefficiente di rifrazione delle onde irregolari e la variazione della loro direzione predominante possono essere determinati mediante i grafici forniti da Goda.

Considerando le onde con tempo di ritorno di 25anni i periodi di picco per i due settori principali di provenienza delle onde sono rispettivamente 10.06s e 9.30s. Considerando la batimetria a riva parallela alla linea di costa che ha una giacitura media di 327°N per l'intera unità fisiografica, nel tratto di interesse è orientata con direzione di 350°N, si ottengono i seguenti risultati della rotazione dei fronti d'onda per alcune direzioni caratteristiche di provenienza al largo alle due profondità di riferimento per eventuali opere di protezione costiera, 4.0m e 5.0m.

T _r (anni)	T _p (s)	Direzione onde (°N)			H ₄ (m)	H ₅ (m)
		largo	-4.0m l.m.m.	-5.0m l.m.m.		
25	10.06	340	50	50	2.65	3.18
		0	55	58	2.67	3.19
		30	65	63	2.69	3.22
		60	73	73	2.69	3.22
	9.30	90	84	85	2.55	3.08
		120	94	95	2.54	3.07
		150	99	102	2.54	3.07

Tab. 2.1 Risultati del trasferimento delle onde con Tr 25 anni a profondità di 4.0-5.0m

Dall'analisi della rifrazione per onde con tempi di ritorno di 25 anni si può notare che le onde provenienti dal settore 320°-60°N si dispongono alle profondità di 4-5.0m con angoli compresi nel settore 50°-70°N, mentre le onde significative provenienti dal settore secondario 60-150°N ruotano sino a disporsi nel settore 85°-105°N.

Le onde del primo settore sia perché il flusso energetico medio ad esse associato è nettamente prevalente rispetto a quelle del secondo settore sia per la conformazione dei fondali e per l'orientazione della costa sono quelle prevalenti per la modellazione della linea di riva mantengono un angolo di incidenza elevato rispetto alla linea di riva (vd. Fig. 2.1) e spostano i sedimenti di battigia verso Sud. Le onde comprese nel secondo settore incidono il litorale perpendicolarmente e quindi sono in grado di produrre un trasporto trasversale dei sedimenti e quindi incidono sulla stabilità della linea di riva.



Fig. 2.1 Onde del primo settore che incidono la spiaggia emersa con un angolo di incidenza elevato.

Le spiagge ciottolose, a granulometria grossolana, hanno pendenze del fondo elevate rispetto ai litorali sabbiosi, la zona dei frangenti si riduce ed il trasporto solido è concentrato nell'area di swash, in prossimità della riva.

Il trasferimento a riva è stato eseguito anche per il tempo di ritorno di 2 anni:

T _r (anni)	T _p (s)	Direzione onde (°N)			H ₋₄ (m)	H ₋₅ (m)
		largo	-4.0m l.m.m.	-5.0m l.m.m.		
2	8.74	340	55	50	2.45	2.84
		0	55	55	2.46	2.92
		30	62	61	2.47	3.00
		60	72	71	2.50	3.03
	7.86	90	85	85	2.41	2.58
		120	96	98	2.38	2.41
		150	103	105	2.27	2.27

Tab. 2.2 Risultati del trasferimento delle onde con Tr 2 anni a profondità di 4.0-5.0m

2.2 VERIFICA STATICA DEI MASSI

Per il dimensionamento del peso dell'elemento della mantellata, parametro di progetto principale per le opere a gettata, funzione della sollecitazione ondosa di progetto H_s (altezza significativa) e della geometria della struttura (pendenza del paramento lato mare $\cot g\alpha$), esistono diverse espressioni sperimentali di largo impiego.

Una delle formule proposte dal *Coastal Engineering Manual (CEM)*, pubblicato dal Coastal and Hydraulics Laboratory del US Army Corp of Engineers, che risulta, a tutt'oggi, il documento più completo e accreditato nell'ambito della progettazione delle opere marittime e costiere, è quella di Van der Meer (1988):

$$\frac{H_s}{\Delta D_{n50}} = 6.2 S^{0.2} P^{0.18} N^{-0.1} \xi_m^{-0.5} \text{ per onde tipo "plunging"}$$

dove Δ rappresenta il rapporto relativo tra i pesi specifici del masso e dell'acqua $\left(\frac{\gamma_s - \gamma_a}{\gamma_a}\right)$, D_{n50} rappresenta la dimensione di un cubo equivalente al masso di dimensioni medie, S è il livello di danneggiamento della mantellata, pari a 2 per danneggiamento iniziale, P la permeabilità della struttura pari a 0.4 per mantellata seguita da strato filtro, N è il numero delle onde della mareggiata che investe la struttura (in genere 3000÷4000, al massimo 7500, deriva dalle prove sperimentali eseguite per tarare la formula), ξ_m è il parametro di Iribarren.

Il peso medio del masso che compone la mantellata per il tronco della scogliera si ricava dalla formula precedente tramite l'espressione:

$$P_{n50} = \gamma_s \left(\frac{D_{n50}}{K_\Delta} \right)^3$$

con K_Δ il coefficiente di forma dei massi che vale 1 per massi naturali a spigoli vivi.

La formula di Van der Meer viene utilizzata principalmente per le strutture emerse dove l'impatto delle onde sui massi costituenti la mantellata è più violento. Applicando ad una struttura sommersa la formulazione di Van der Meer è sicuramente cautelativa, determinando valori sovrastimati per il peso degli elementi della mantellata.

Nella pubblicazione di H. F. Burcharth et al. "Structural stability of detached low crested breakwaters" (Coastal Engineering 53 – 2006 Elsevier) sono state riviste le formule di progetto

delle strutture a gettata utilizzando ulteriori dati di laboratorio, per le strutture sommerse viene consigliata l'espressione:

$$\frac{h'_c}{h} = (2.1 + 0.1S)e^{-0.14N_s}$$

h'_c/h è l'altezza relativa di cresta, S il livello di danno e N_s il numero di stabilità:

$$N_s = \frac{H_s}{\Delta D_{N50}} s_p^{-1/3}$$

dove s_p è la ripidità dell'onda di progetto al piede della struttura calcolata con la lunghezza d'onda associata al periodo di picco dello spettro.

Considerando l'onda di progetto con tempo di ritorno di 25anni e altezza massima al piede delle opere (profondità di -4.0m) pari a 2.69m, utilizzando l'espressione specifica per le opere sommerse i pesi dei massi risultano, nelle sezioni correnti, al massimo pari ad 1t.

A favore di sicurezza, si è anche proceduto alla verifica con la formula di Van der Meer che richiede massi di 3-4t.

Pertanto nel progetto si è prevista l'utilizzazione di massi di 2^a e 3^a categoria per la mantellata delle opere (scogliere sommerse e pennelli).

Per i manufatti prefabbricati impiegati nella struttura composita sono state usate le massime dimensioni disponibili, diametro 1.80m e altezza 1.50m, peso 2.7t, tenendo conto che lo scorrimento è impedito dai massi naturali della mantellata anteposti e che essendo opere forate parte delle pressioni idrodinamiche si dissipano nei vuoti.

Per i manufatti reef-ball posati sul fondale, al largo delle opere sommerse, si prevedono le stesse dimensioni, tenendo conto che alla profondità di 5-6m l'effetto delle onde sugli stessi è molto ridotto. L'effetto delle onde si esplica al livello medio mare, l'energia cinetica si riduce all'aumentare della profondità.

3. CIRCOLAZIONE IDRODINAMICA

Le strutture sommerse tipo artificial reef inducono una circolazione generale nell'area protetta dovuta al fenomeno de piling-up (innalzamento del livello medio marino) prodotto dal frangimento delle onde sulla struttura. Quest'innalzamento del livello medio marino nella zona protetta determina correnti di ritorno sia sopra, sia attraverso la struttura, sia attraverso i varchi. Nel progetto del litorale di Vignola la struttura sommersa parallela alla costa ha solo varchi laterali necessari anche al transito delle imbarcazioni della piccola pesca presenti in posto.

La verifica con modello numerico XBeach, di seguito illustrato, evidenzia questa tipologia di circolazione con valori massimi della velocità nei varchi esistenti.

3.1 XBEACH

XBeach è un modello 2D mediato sulla verticale che nella sua versione non idrostatica risolve le equazioni non-lineari delle acque basse mediate sulla verticale (Nonlinear Shallow Water Equations). Tali equazioni sono combinate con un termine di correzione della pressione per includere l'effetto della pressione dinamica sulla superficie libera. In questo modo le onde dispersive possono essere modellate usando un modello di flusso mediato sulla profondità con livelli di precisione simili a quelli dei modelli di Boussinesq di ordine inferiore. Il modello non-idrostatico ha il vantaggio di poter simulare tutti i processi di propagazione e decadimento delle singole onde tra cui il *run-up*, l'*overwashing*, la diffrazione, l'interazione onda-corrente e il frangimento nella surf zone, risultando quindi idoneo in presenza di strutture (sommerse o emerse). Nel presente studio è stato quindi utilizzato il modulo non-idrostatico di XBeach per valutare gli effetti indotti da strutture rigide sulla circolazione idrodinamica in occasione delle mareggiate di progetto al fine di valutarne gli effetti di breve termine.

Sono state scelti per le simulazioni due stati di mare corrispondenti al tempo di ritorno di 2 e 25 anni e per le direzioni dell'onda al largo rispettivamente di 30°N e 120° N (le direzioni principali del moto ondoso sotto costa).

Di seguito si riportano i risultati in termini di distribuzione delle altezze d'onda medie e massime e successivamente, per le stesse onde, i campi di corrente generate sia nello stato attuale sia in quello di progetto.

Nella configurazione di progetto per simulare le strutture sommerse di tipo composito si è utilizzata una struttura sommersa con stesso coefficiente di trasmissione del moto ondoso K_t di quella reale, poiché non è possibile simulare, alla scala del modello, i prefabbricati reef-ball. Il coefficiente K_t rappresenta il rapporto tra l'altezza d'onda trasmessa e quella incidente la struttura e quindi rappresenta l'energia dell'onda trasmessa nella zona protetta dall'opera ed è quindi il parametro principale nella difesa del litorale.

Le figure che seguono mostrano planimetricamente le opere previste nel progetto generale e in quello del presente progetto di I stralcio, le simulazioni numeriche sono state effettuate in entrambe le configurazioni progettuali.



Fig. 3.1 Stralcio della TAV_02 – Planimetria Generale di Progetto



Fig. 3.2 Stralcio della TAV_03 – Planimetria di Progetto I stralcio funzionale

3.2 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI NUMERICHE

I risultati sono di seguito mostrati in forma di mappe spaziali confrontando la configurazione attuale e quella prevista nel progetto generale. Di seguito sono riportate anche le figure relative al progetto previsto nel primo stralcio funzionale.

T _r (anni)	T _p (s)	H ₀ (m)	Direzione onde (°N)			H ₄ (m)	H ₅ (m)
			largo	-4.0m l.m.m.	-5.0m l.m.m.		
2	8.74	4.04	340	55	50	2.45	2.84
			0	55	55	2.46	2.92
			30	62	61	2.47	3.00
			60	72	71	2.50	3.03
	7.86	3.01	90	85	85	2.41	2.58
			120	96	98	2.38	2.41
			150	103	105	2.27	2.27

T _r (anni)	T _p (s)	H ₀ (m)	Direzione onde (°N)			H ₄ (m)	H ₅ (m)
			largo	-4.0m l.m.m.	-5.0m l.m.m.		
25	10.06	6.36	340	50	50	2.65	3.18
			0	55	58	2.67	3.19
			30	65	63	2.69	3.22
			60	73	73	2.69	3.22
	9.30	5.04	90	84	85	2.55	3.08
			120	94	95	2.54	3.07
			150	99	102	2.54	3.07

Tab. 3.1 Onde di input del modello – Direzioni al largo di 30°N e 120°N (Tr 2 anni evidenziate in giallo – Tr 25 anni in rosso)

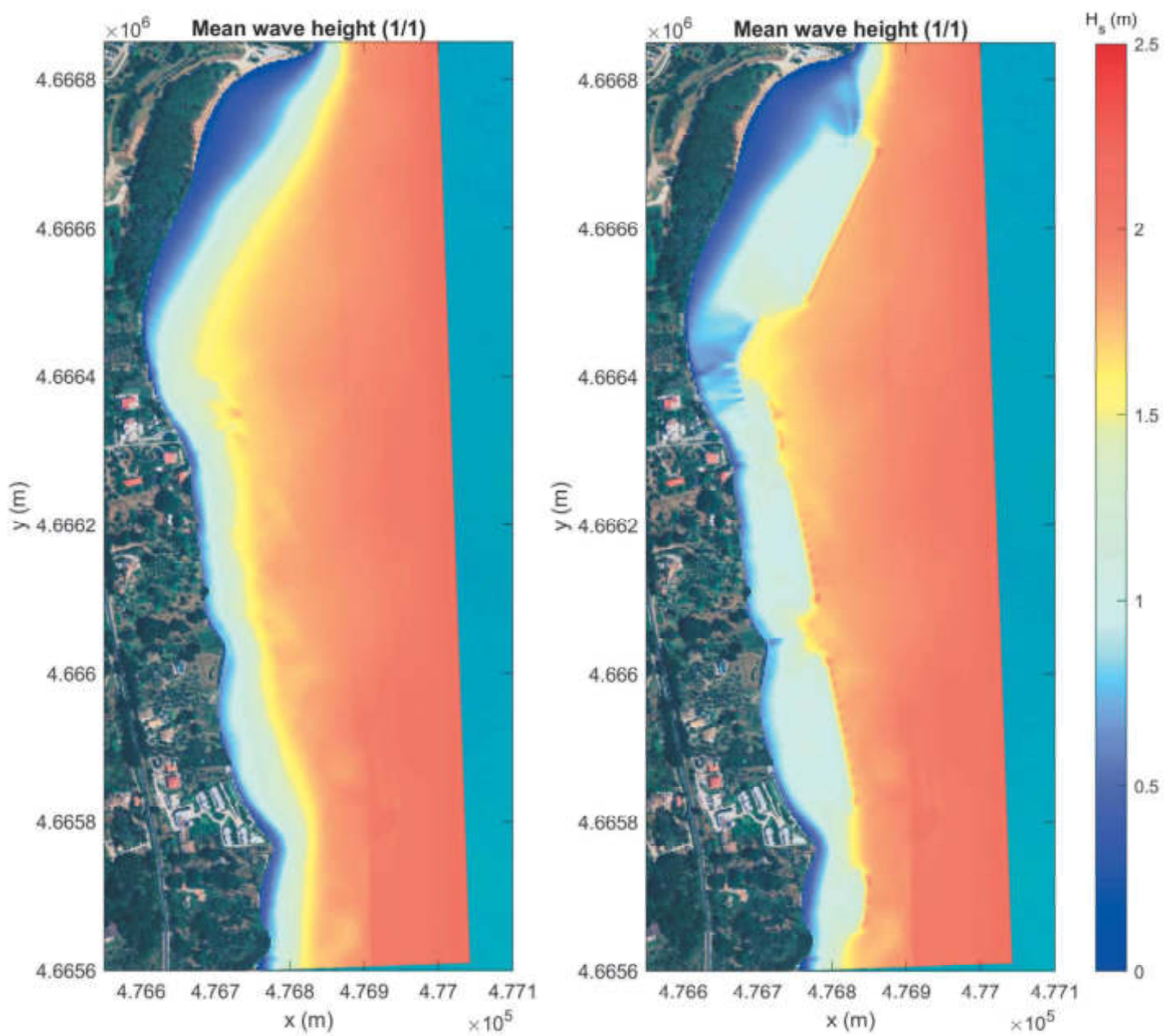


Fig. 3.3 Distribuzione delle altezze d'onda (m) – Onda direzione al largo 30°N Tr 2 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

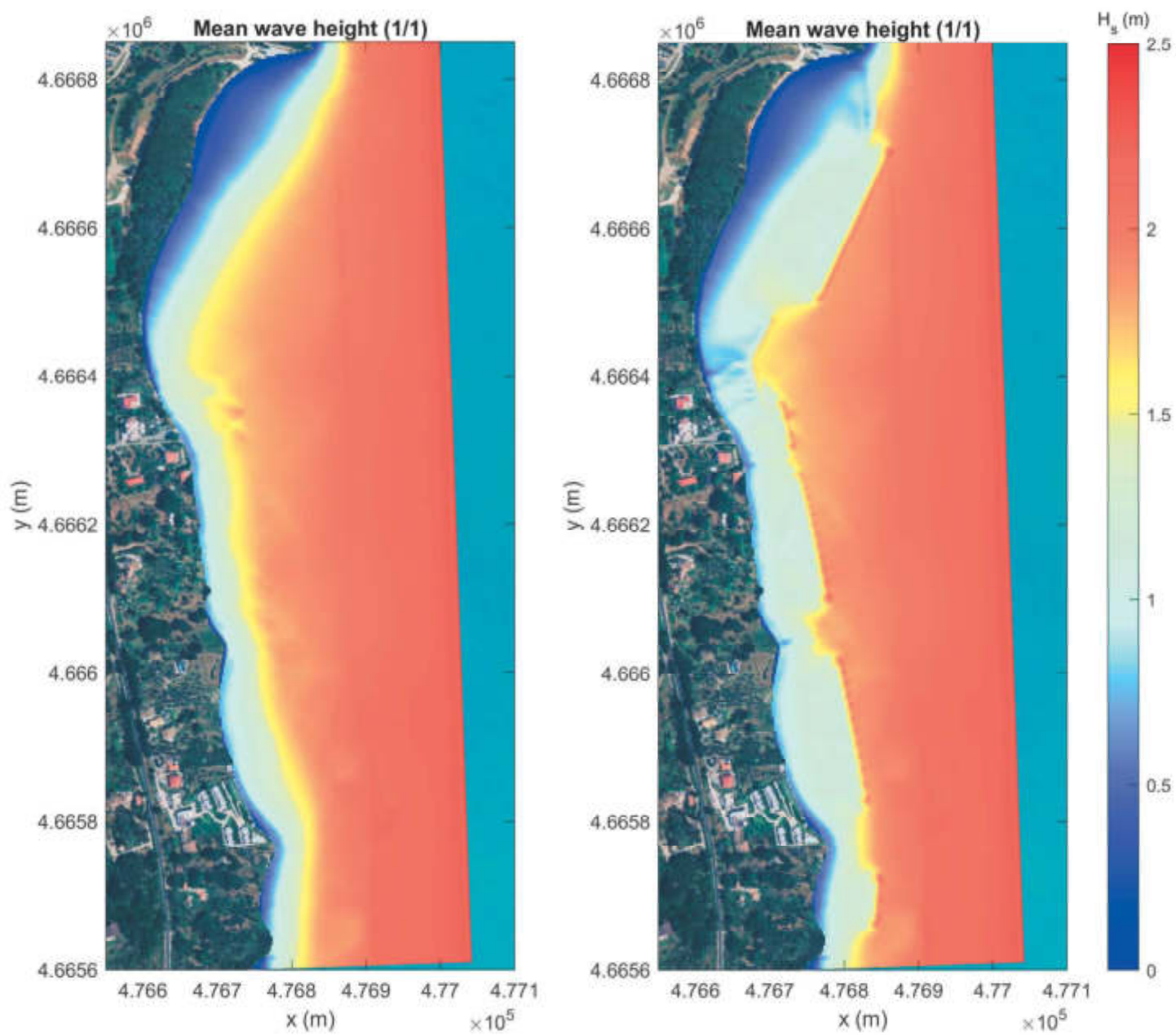


Fig. 3.4 Distribuzione delle altezze d'onda (m) – Onda direzione al largo 30°N Tr 25 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

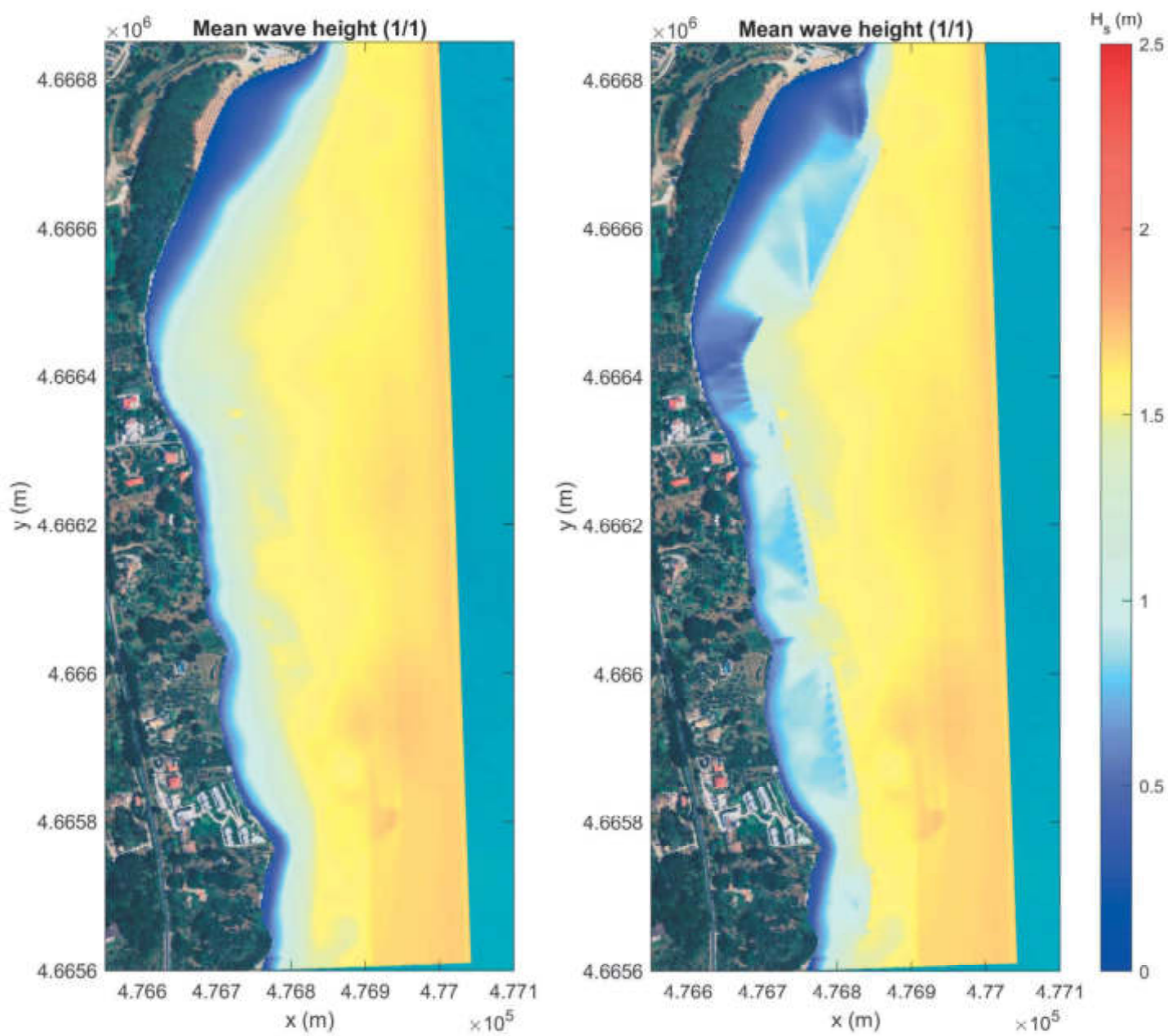


Fig. 3.5 Distribuzione delle altezze d'onda (m) – Onda direzione al largo 120°N Tr 2 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

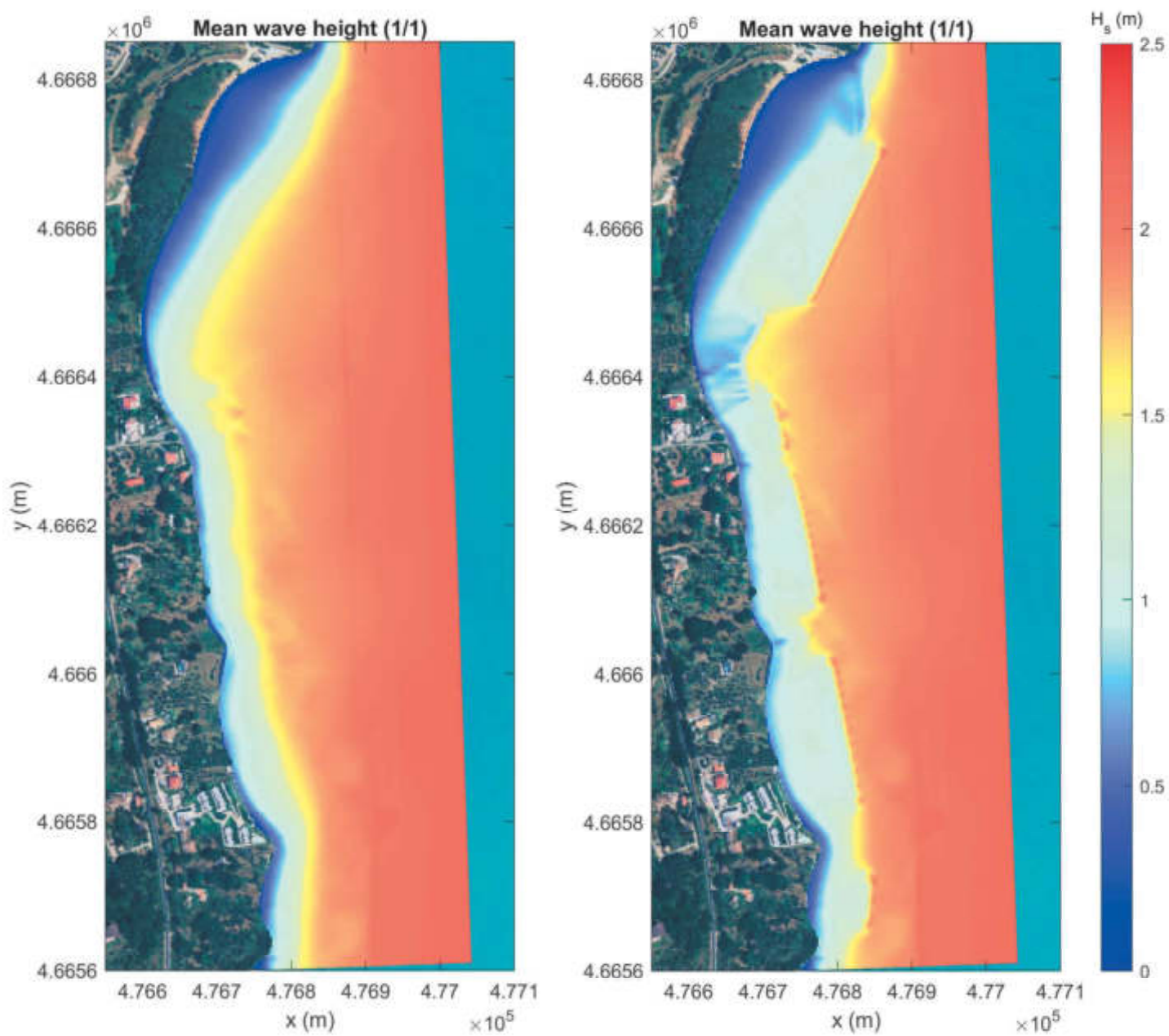


Fig. 3.6 Distribuzione delle altezze d'onda (m) – Onda direzione al largo 120°N Tr 25 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

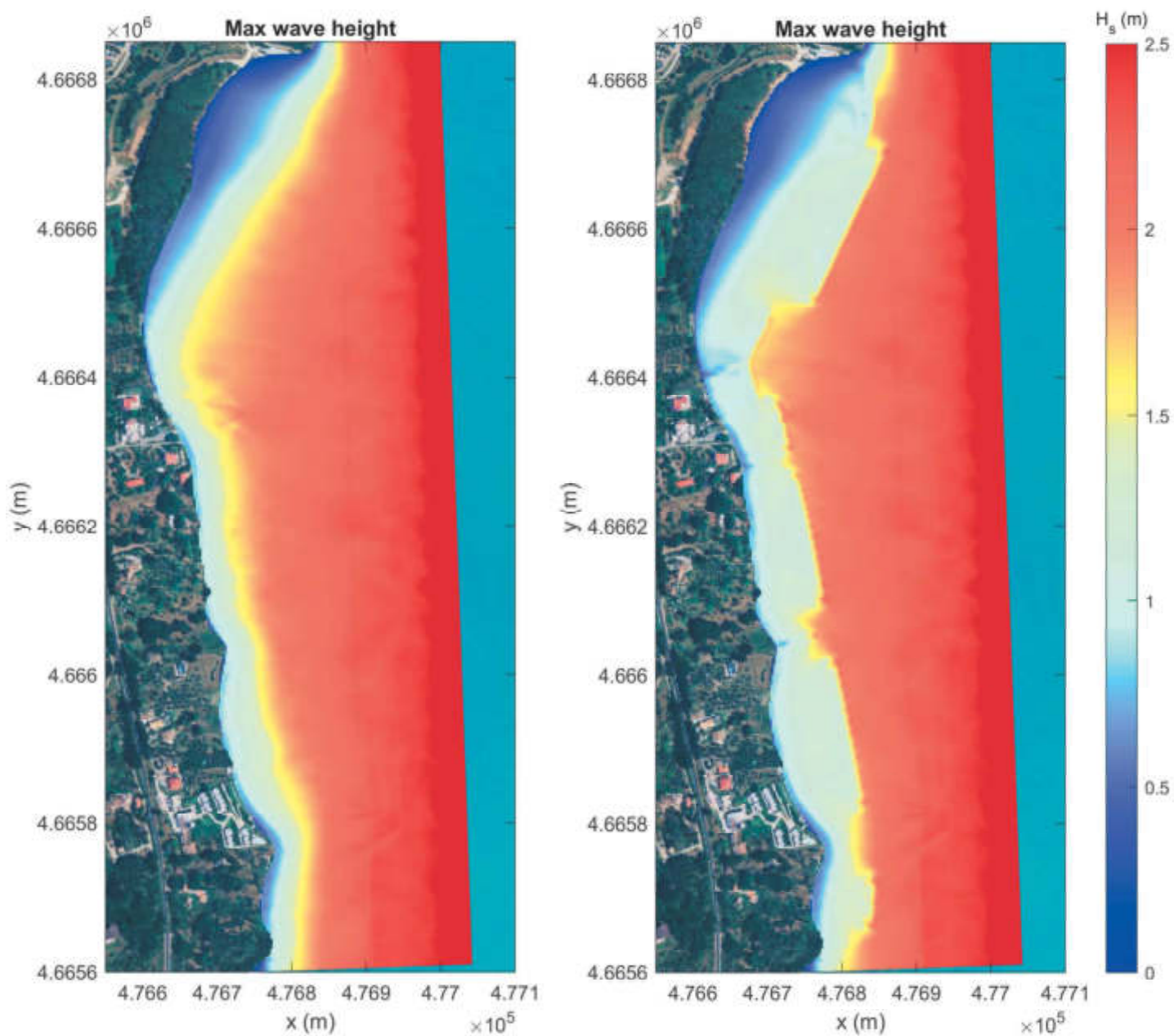


Fig. 3.7 Distribuzione delle altezze d'onda massime (m) – Onda direzione al largo 30°N Tr 2 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

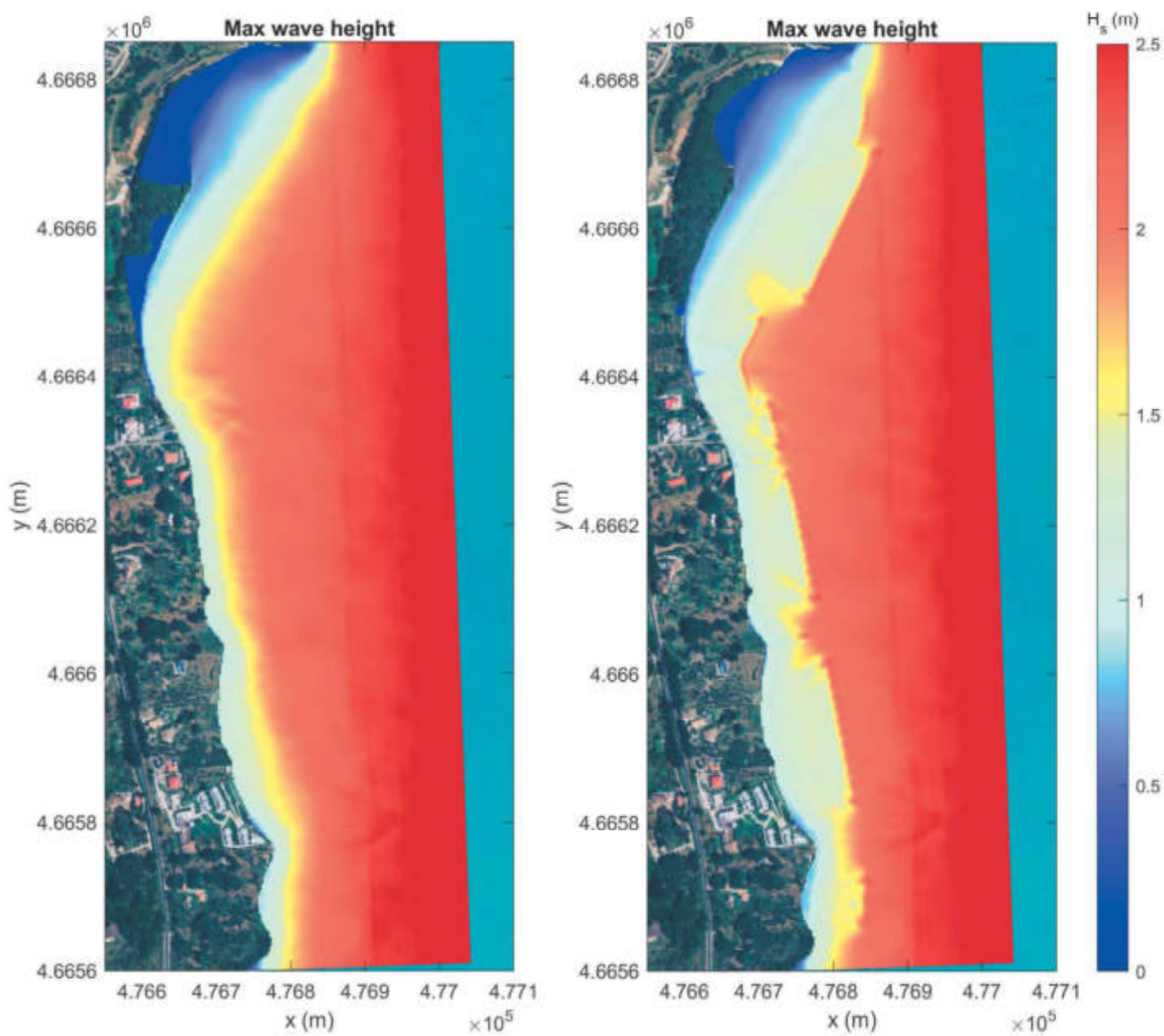


Fig. 3.8 Distribuzione delle altezze d'onda massime (m) – Onda direzione al largo 30°N Tr 25 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

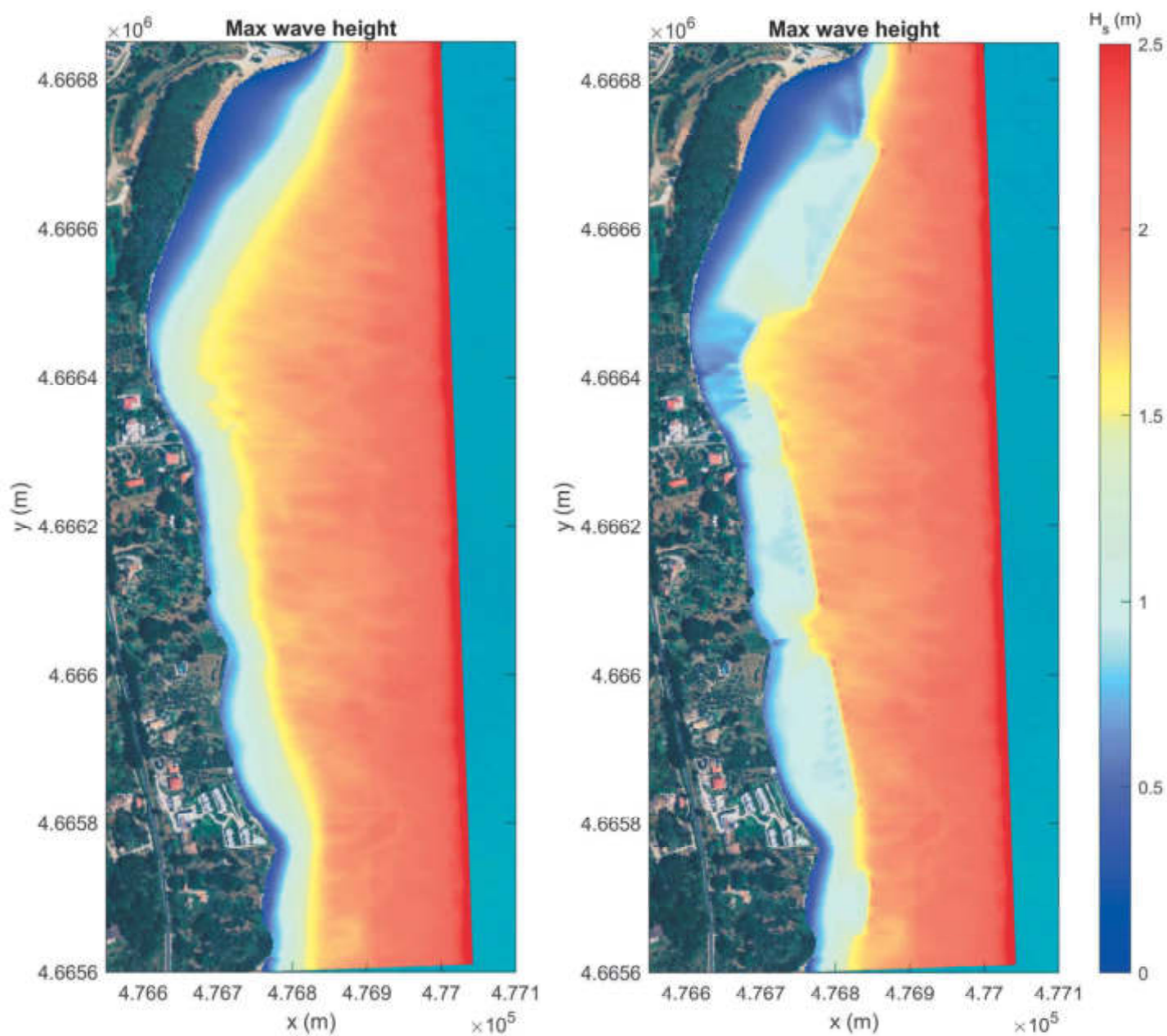


Fig. 3.9 Distribuzione delle altezze d'onda massime (m) – Onda direzione al largo 120°N Tr 2 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

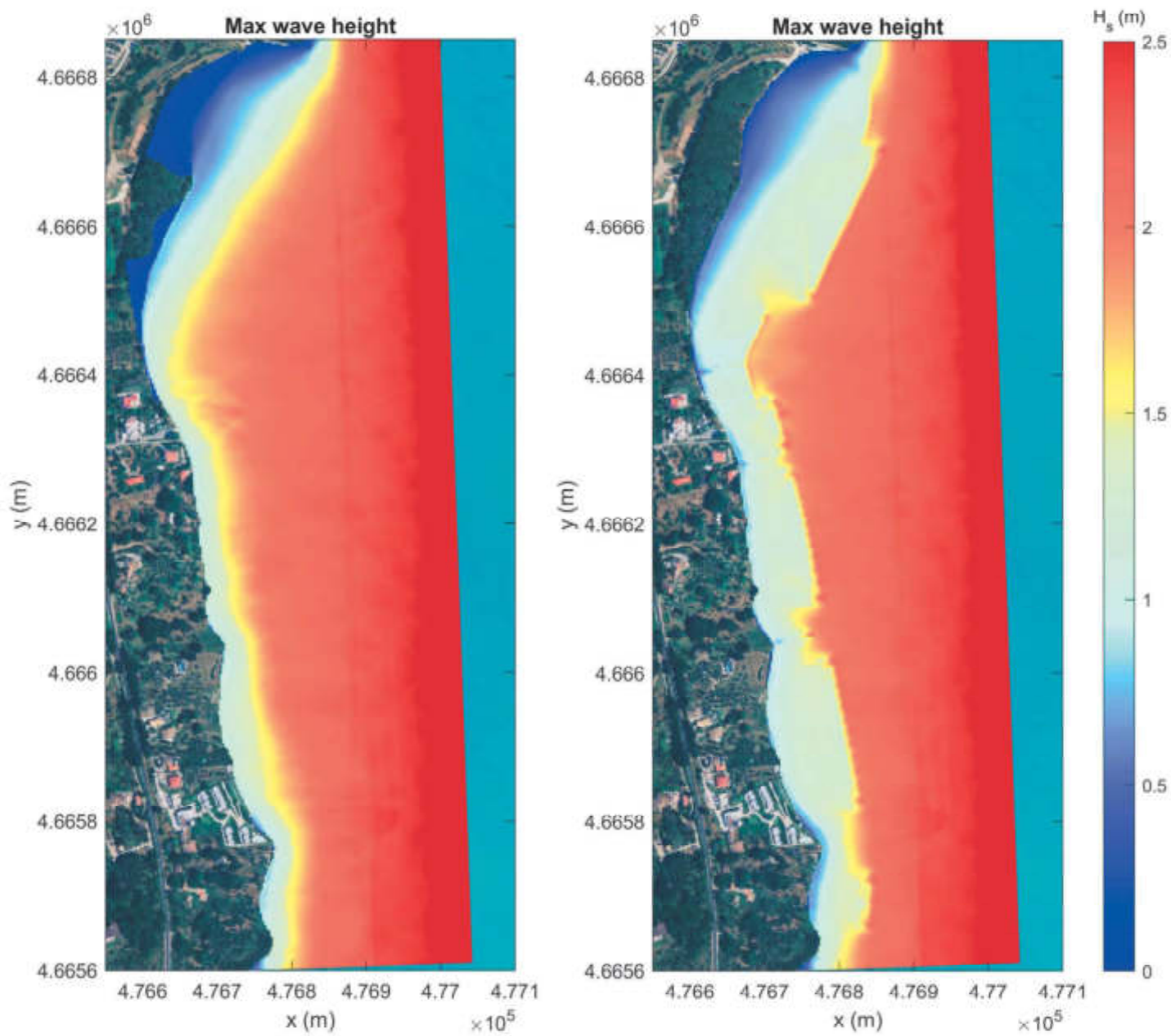


Fig. 3.10 Distribuzione delle altezze d'onda massime (m) – Onda direzione al largo 120°N Tr 25 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

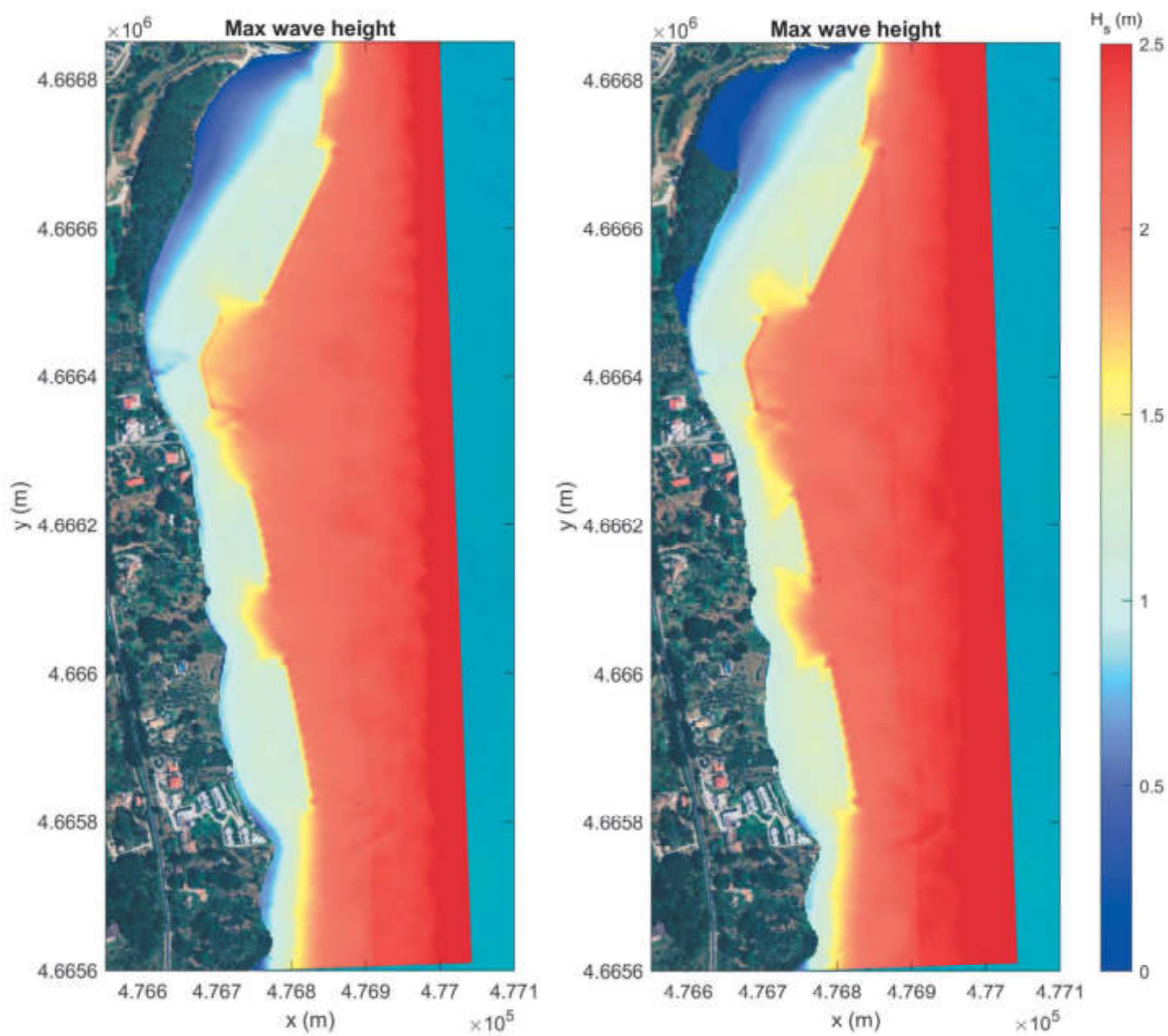


Fig. 3.11 Distribuzione delle altezze d'onda massime (m) – Onda direzione al largo 30°N (Tr 2 anni a sinistra, Tr 25 anni a destra) – configurazione di progetto prevista nel I stralcio

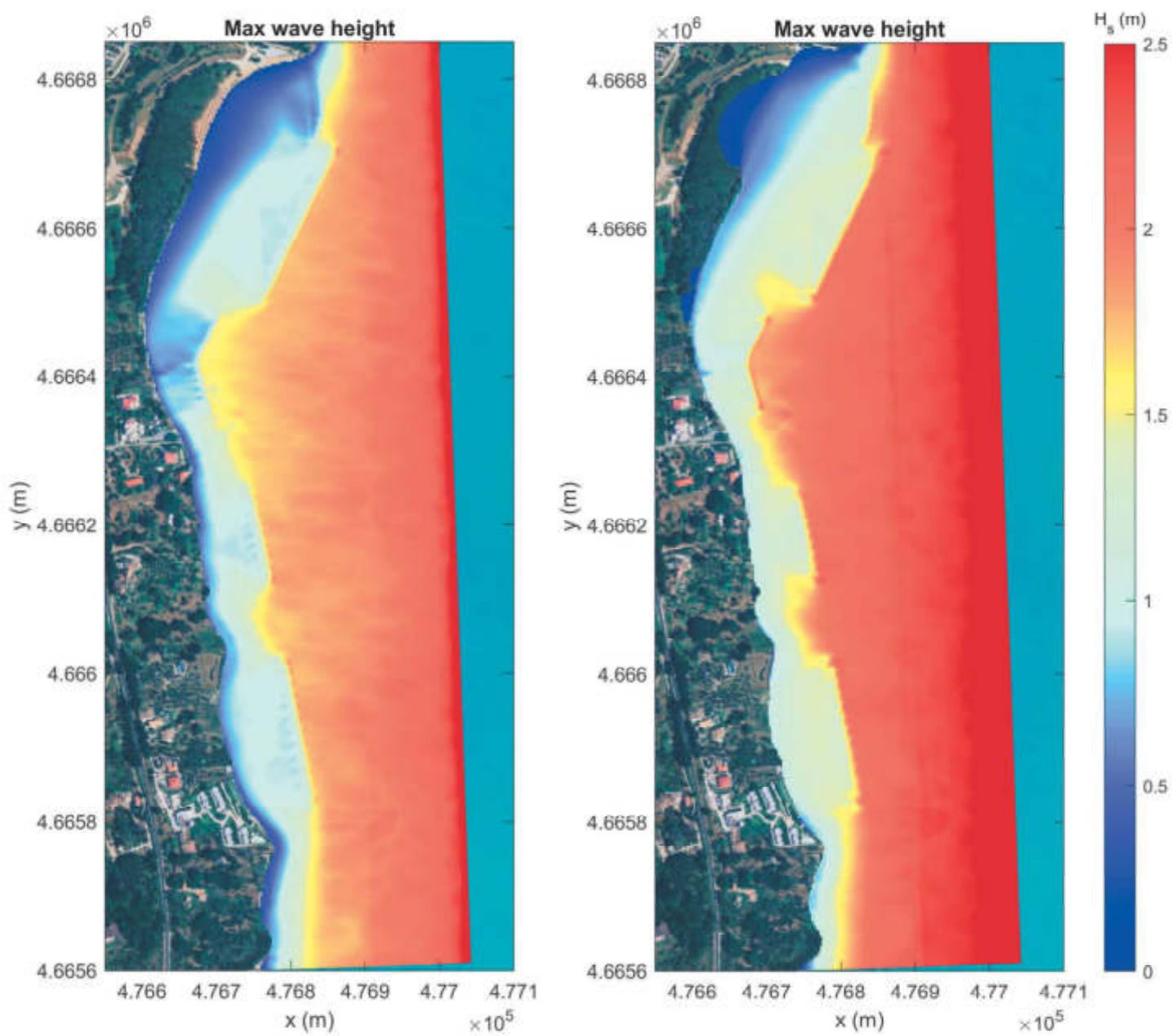


Fig. 3.12 Distribuzione delle altezze d'onda massime (m) – Onda direzione al largo 120°N (Tr 2 anni a sinistra, Tr 25 anni a destra) – configurazione di progetto prevista nel I stralcio

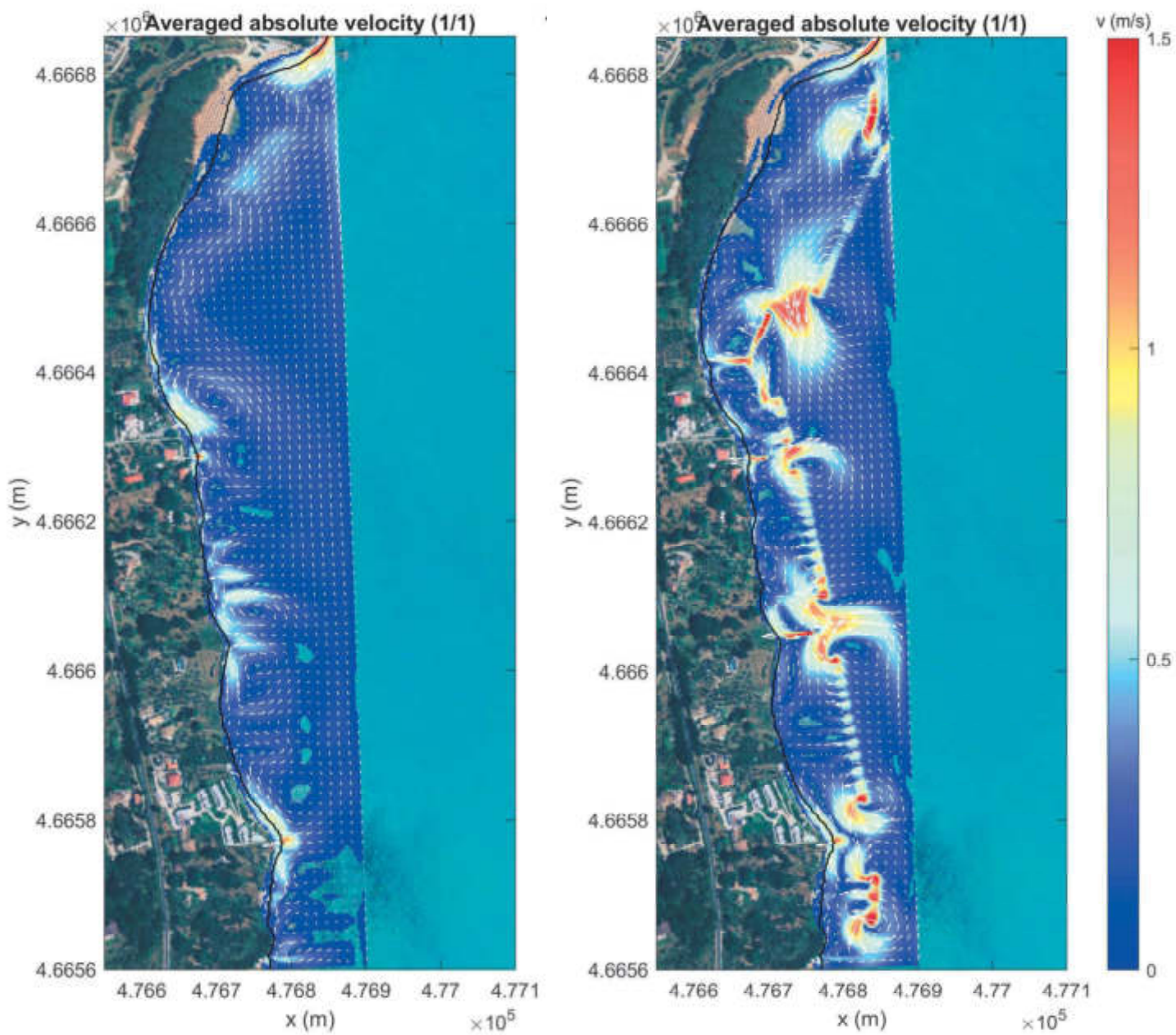


Fig. 3.13 Campo di corrente (m/s) – Onda direzione al largo 30°N Tr 2 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

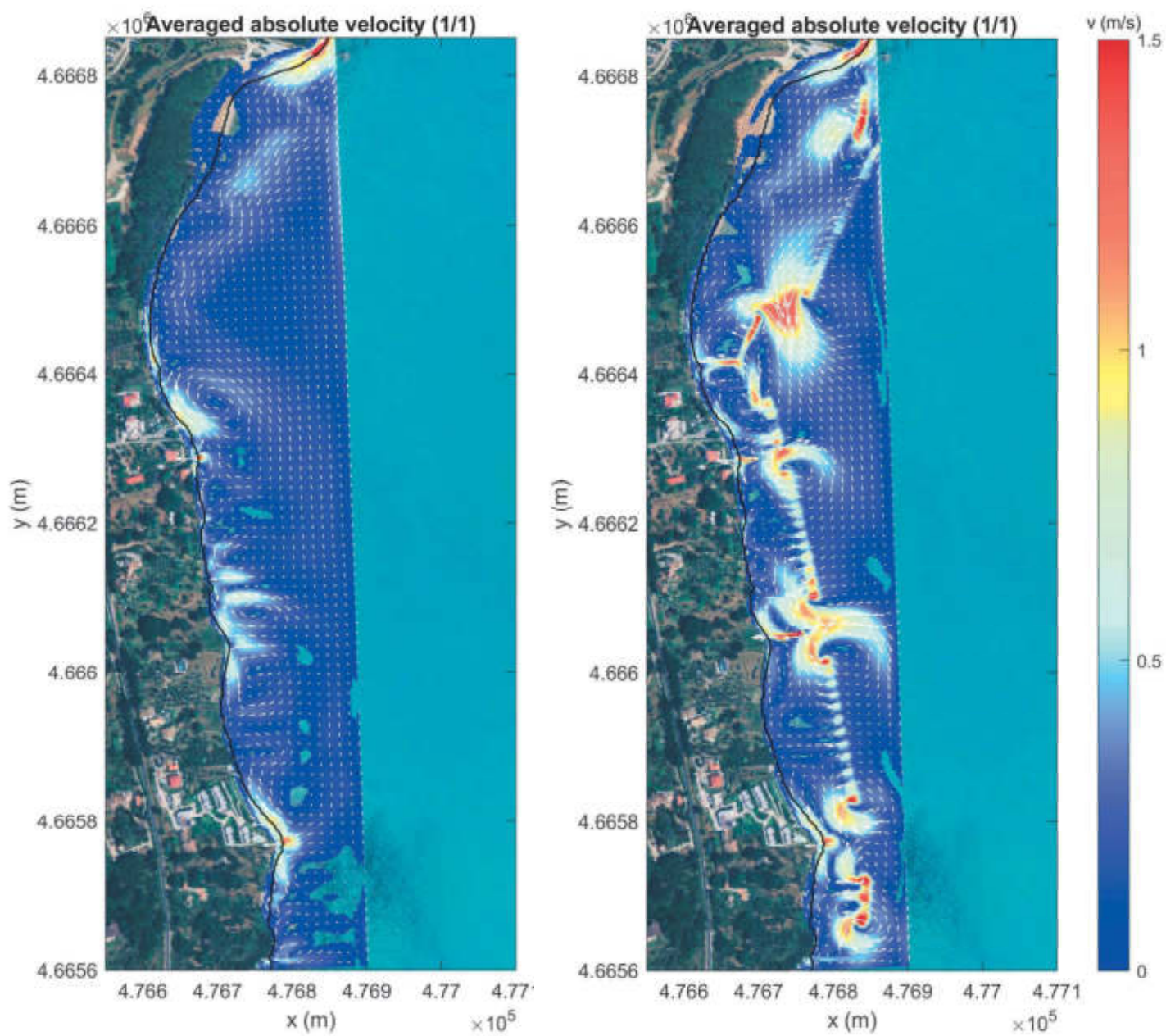


Fig. 3.14 Campo di corrente (m/s) – Onda direzione al largo 30°N Tr 25 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

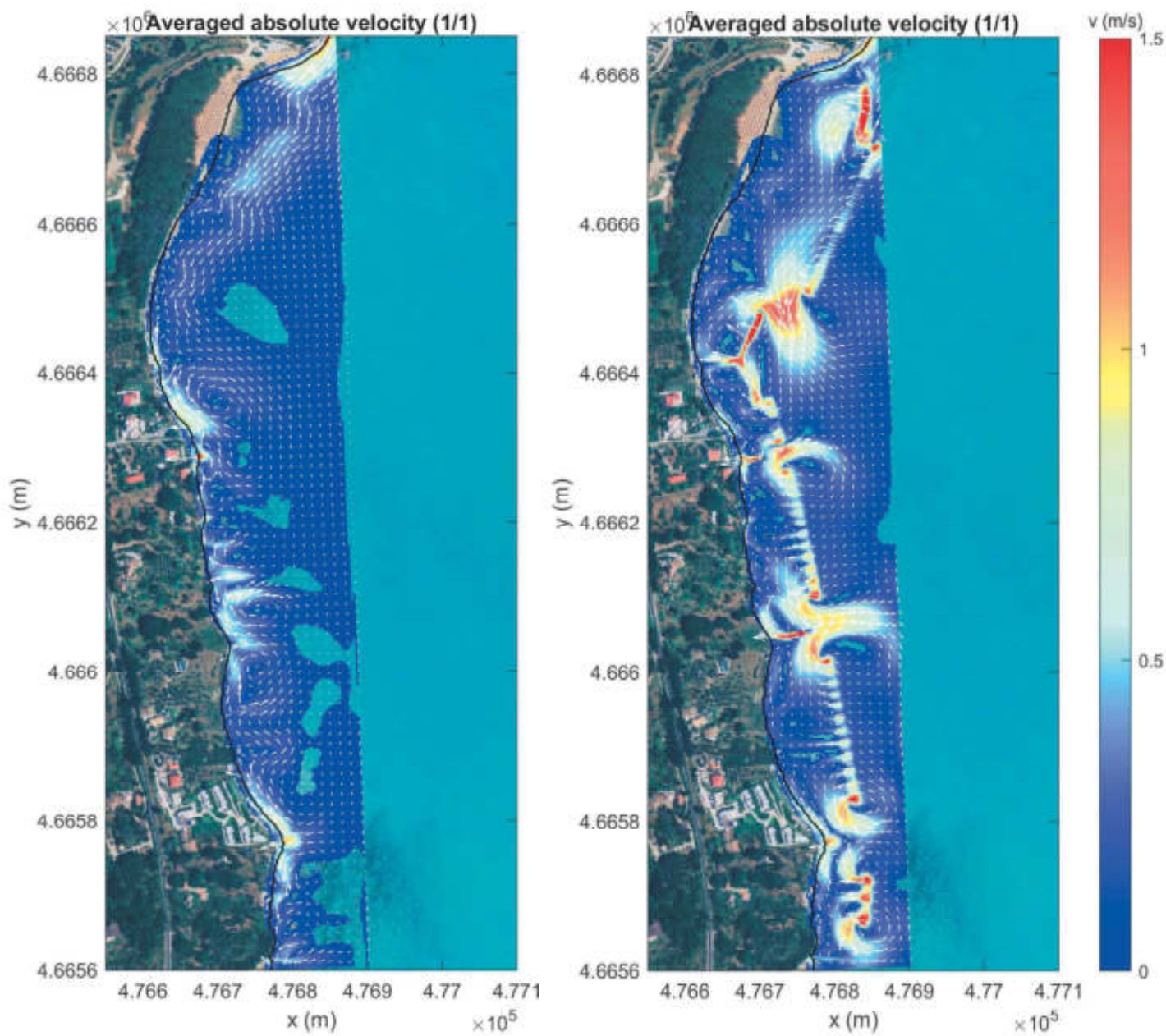


Fig. 3.15 Campo di corrente (m/s) – Onda direzione al largo 120°N Tr 2 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

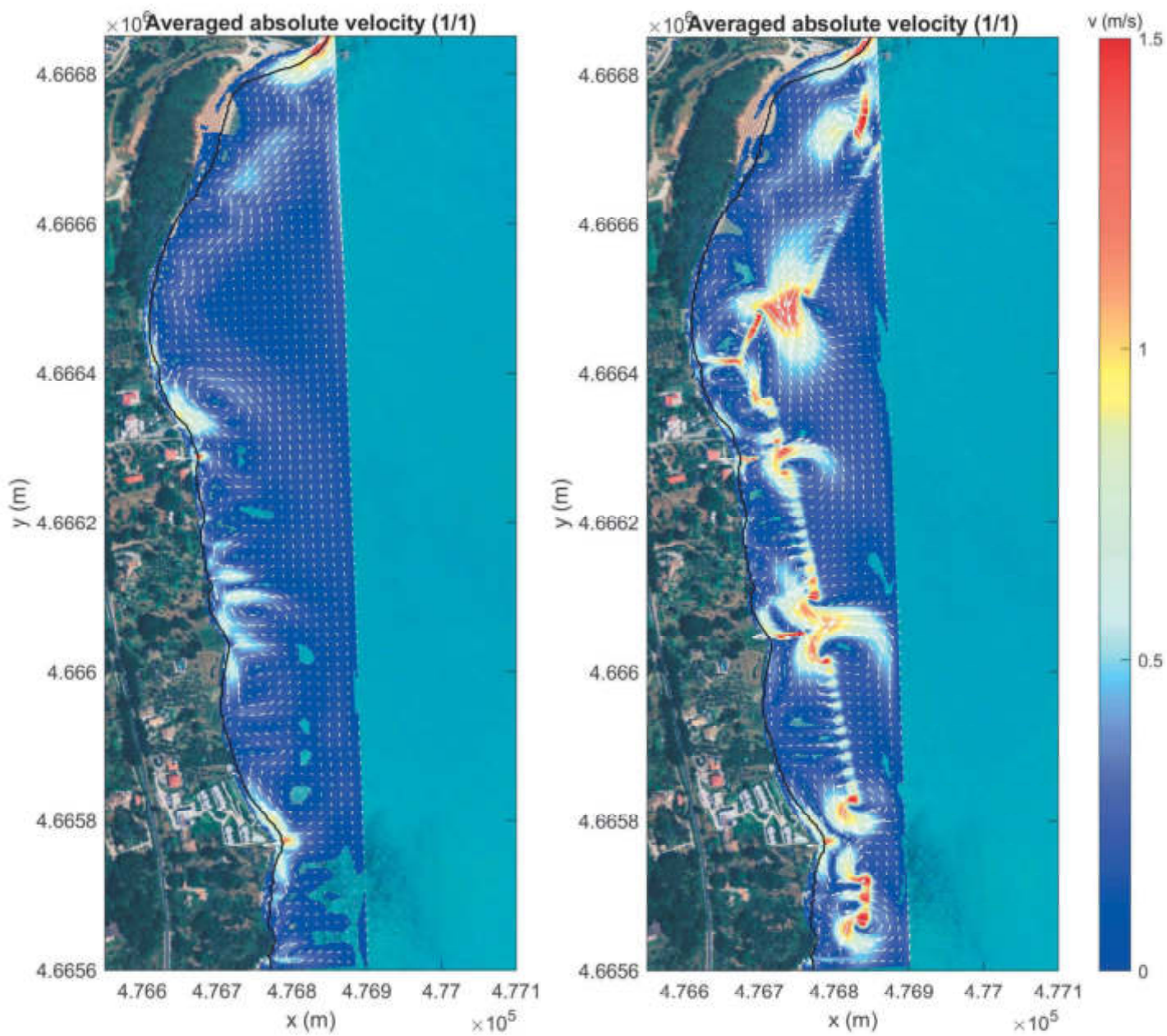


Fig. 3.16 Campo di corrente (m/s) – Onda direzione al largo 120°N Tr 25 anni (stato attuale a sinistra, configurazione di progetto generale a destra)

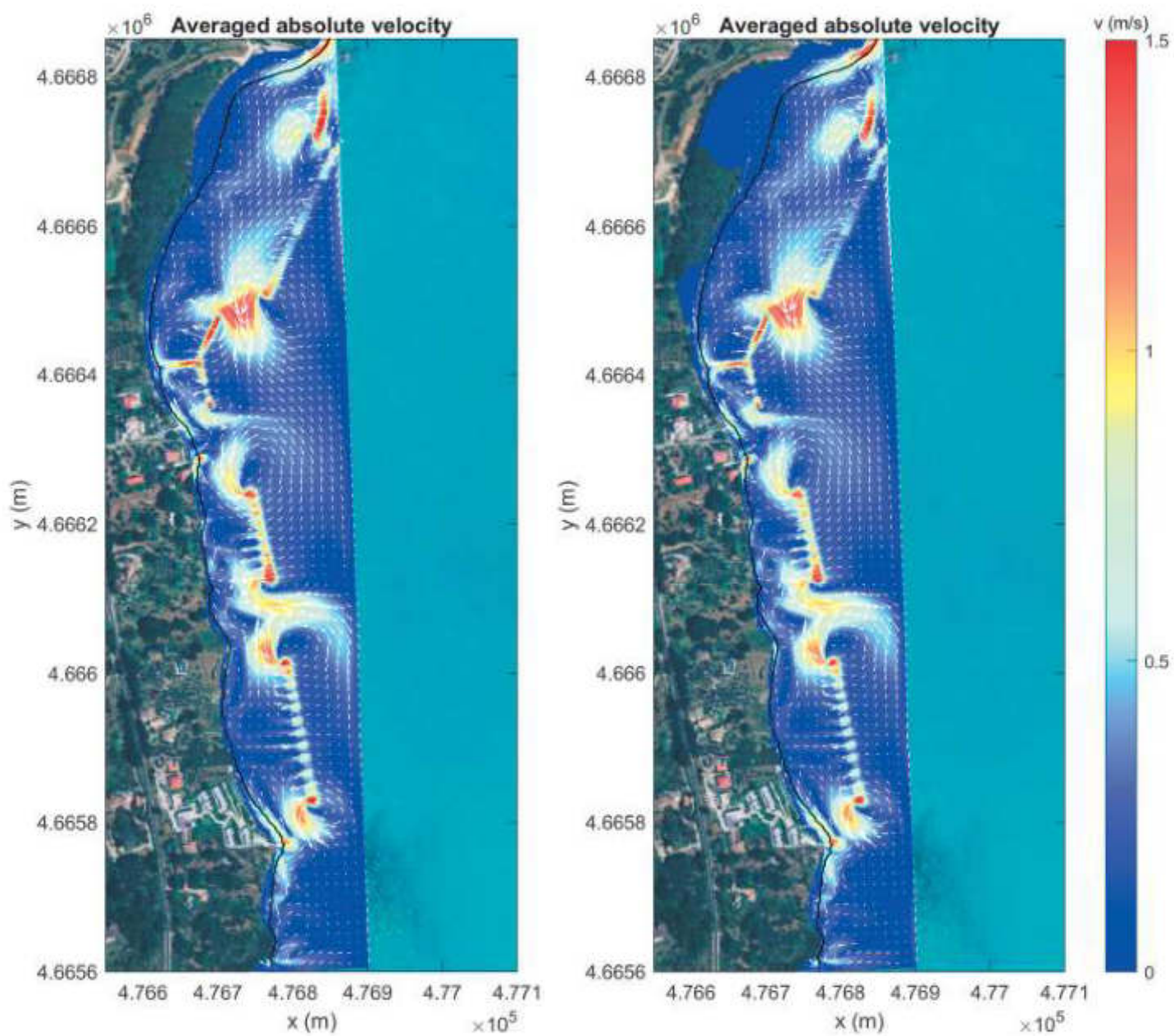


Fig. 3.17 Campo di corrente (m/s) – Onda direzione al largo 30°N (Tr 2 anni a sinistra, Tr 25 anni a destra) – configurazione di progetto I stralcio

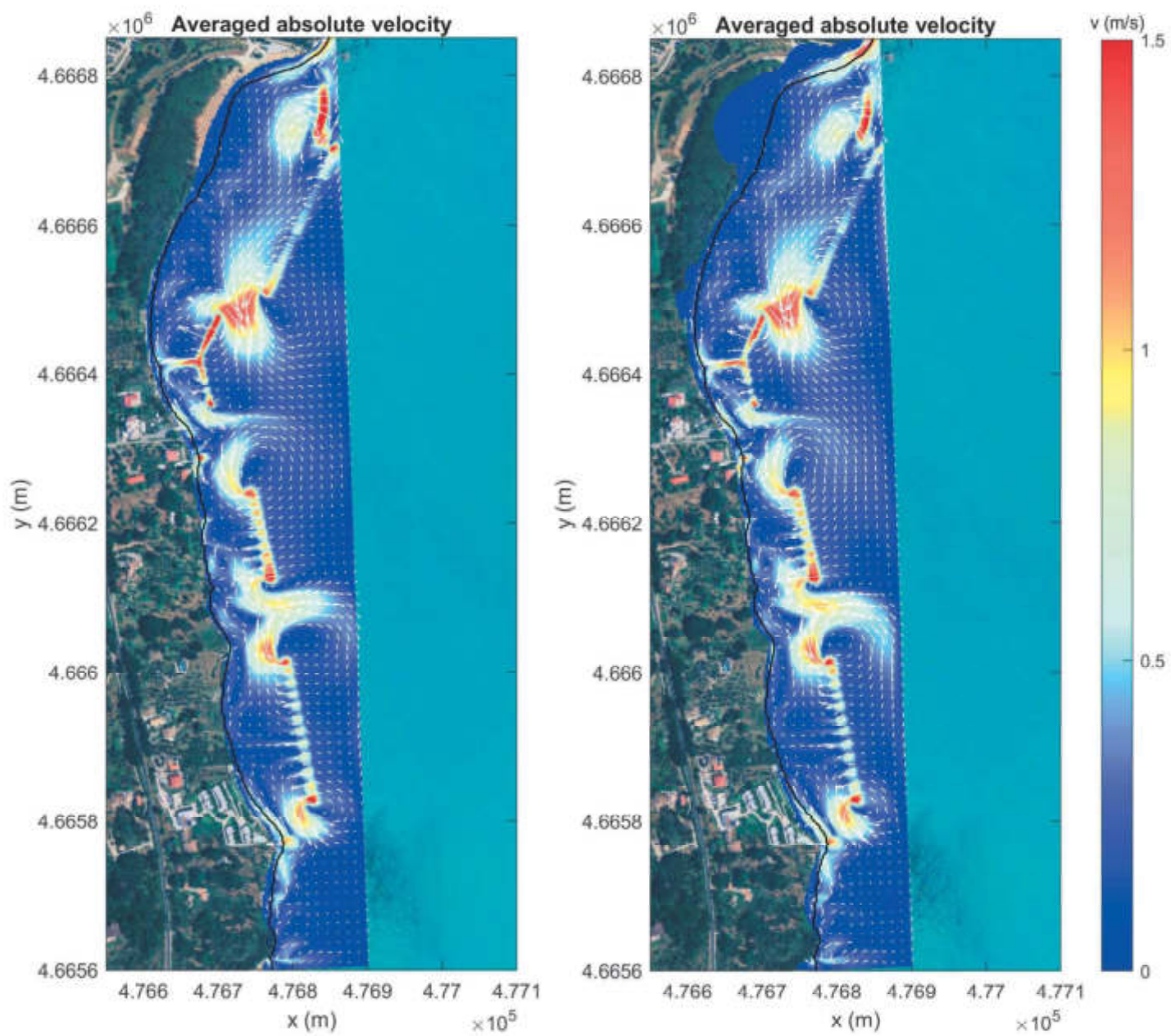


Fig. 3.18 Campo di corrente (m/s) – Onda direzione al largo 120°N (Tr 2 anni a sinistra, Tr 25 anni a destra) – configurazione di progetto I stralcio

Le mappe riportate da Fig. 3.3 a Fig. 3.12 mostrano l'abbattimento dell'altezza dell'onda incidente in tutta l'area protetta dalle opere con la creazione di zone di minore energia del moto ondoso con valori medi di abbattimento superiori al 50%.

Le mappe relative alla circolazione idrodinamica presentano le correnti di ritorno massime nei varchi, caratteristiche dei litorali difesi da opere sommerse, con valori massimi prossimi o inferiori a 1.5m/s e concentrate negli estremi delle pocket-beach. Nei tratti di spiaggia, normalmente occupate dalla balneazione, nella configurazione di progetto si hanno velocità inferiori o prossimi rispetto alla configurazione attuale.

La spiaggia e i fondali nelle aree protette sono formate da materiali a granulometrie grossolane (ghiaia e ciottoli) che sono normalmente erose dall'effetto diretto dalle onde frangenti sulla linea di riva, come mostrato nelle foto sotto riportate.

Le opere progettate abbattano in modo sostanziale l'energia delle onde allontanando l'area dei frangenti dalla linea di riva riducendo quindi il trasporto nella zona di swash e l'impatto diretto delle onde sulle infrastrutture esistenti sulla linea di riva e il piede della falesia.

Dalle mappe di circolazione è inoltre evidente l'effetto positivo del primo pennello sommerso da realizzare in prossimità dell'estremo Nord della spiaggia di Vignola sia in termini di abbattimento dell'altezza d'onda significativa sia nei confronti della corrente longitudinale che si attiva allo stato attuale con le onde da N-NE per la particolare orientazione della costa (vedi Fig. 2.1) e che in assenza del pennello è una delle cause principali dell'erosione in corso nella spiaggia di Vignola.



Fig. 3.19 Immagini rappresentative del processo erosivo in località Vignola – sedimentologia della spiaggia

In conclusione quindi le opere previste in progetto abbattano l'energia del moto ondoso incidente, creando una zona di minore intensità in prossimità della riva dove avviene il trasporto delle ghiaie e dei materiali grossolani.

Dal punto di vista ambientale, sia gli scogli naturali, sia i reef-ball, contribuiranno alla valorizzazione biocenotica dell'area marina di riferimento e potranno fornire nuovi spunti di gestione naturalistica del sito.

L'esame dimostra anche che lo stralcio funzionale attualmente finanziato garantisce, nei tratti costieri difesi dalle opere le stesse prestazioni ottenute con il progetto generale.

Al Dirigente del
Servizio Valutazioni Ambientali
dpc002@pec.regione.abruzzo.it
dpc002@regione.abruzzo.it
segreteriaaccr-via@regione.abruzzo.it

Oggetto: richiesta di partecipazione alla seduta del CCR-VIA.

Il sottoscritto ALESSANDRO MANCINELLI, nato a [REDACTED], il identificato tramite documento di riconoscimento n. [REDACTED] rilasciato il [REDACTED] da [REDACTED], in qualità di Tecnico progettista chiede di poter partecipare, *tramite l'invio della presente comunicazione*, alla seduta del CRVIA relativa alla discussione del procedimento di Verifica di Assoggettabilità, per l'Intervento di difesa dalla erosione costiera in località Vignola nel Comune di Vasto, in capo alla ditta proponente Comune di Vasto, che si terrà il giorno 07/11/2024.

DICHIARAZIONE:

N.B. Alla suddetta richiesta potrà essere eventualmente allegata ulteriore informazioni che siano ritenute, dal richiedente, utili per il Comitato ai fini della valutazione di merito (nella dimensione massima di 25 MB).

SENIGALLIA, 07/11/2024

Firma del richiedente
(se firmato digitalmente non è necessario allegare il documento di riconoscimento)

Si allega:

1. Documento di riconoscimento (non necessario se si appone la firma digitale).
2. Altra Documentazione

N.B. È necessario indicare un n. di telefono mobile ed una mail (non pec) alla quale inviare il link per la partecipazione alla seduta da remoto.

CELLULARE [REDACTED]
MAIL [REDACTED]