Ing. Marco Mastretta
Studio di Ingegneria

Procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA sul progetto di realizzazione nuovi pontili di varo, e conseguente messa in sicurezza di parte del fronte mare dello stabilimento, nell'area compresa fra il piano di varo esistente e le capannette mobili nel cantiere navale di Riva Trigoso in Comune di Sestri Levante (GE)

Analisi del traffico indotto

Fincantieri S.p.A.



Genova, 11 luglio 2023

1. Premessa e obiettivi del lavoro

Questo studio si inserisce nell'ambito del procedimento di analisi di assoggettabilità a VIA per il progetto di realizzazione di nuovi pontili di varo, e conseguente messa in sicurezza di parte del fronte mare dello stabilimento, nell'area compresa fra il piano di varo esistente e le capannette mobili nel cantiere navale di Riva Trigoso in Comune di Sestri Levante (GE) e fornisce gli approfondimenti richiesti con Decreto Dirigenziale 2022-AM-6486 della Regione Liguria.

In particolare l'obiettivo dello studio è quello di quantificare l'incremento del traffico di mezzi pesanti indotto sia durante le fasi di cantierizzazione dei lavori edili, sia a regime, con l'entrata in funzione del nuovo assetto del cantiere.

2. Breve inquadramento progettuale

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo pontile che permetterà di attivare una nuova linea di varo che affiancherà quelle esistenti. Le figure che seguono mostrano lo stato attuale del cantiere e il nuovo assetto al termine delle opere, che come si vede saranno articolate in due fasi temporalmente successive (fase 1 e fase 2).

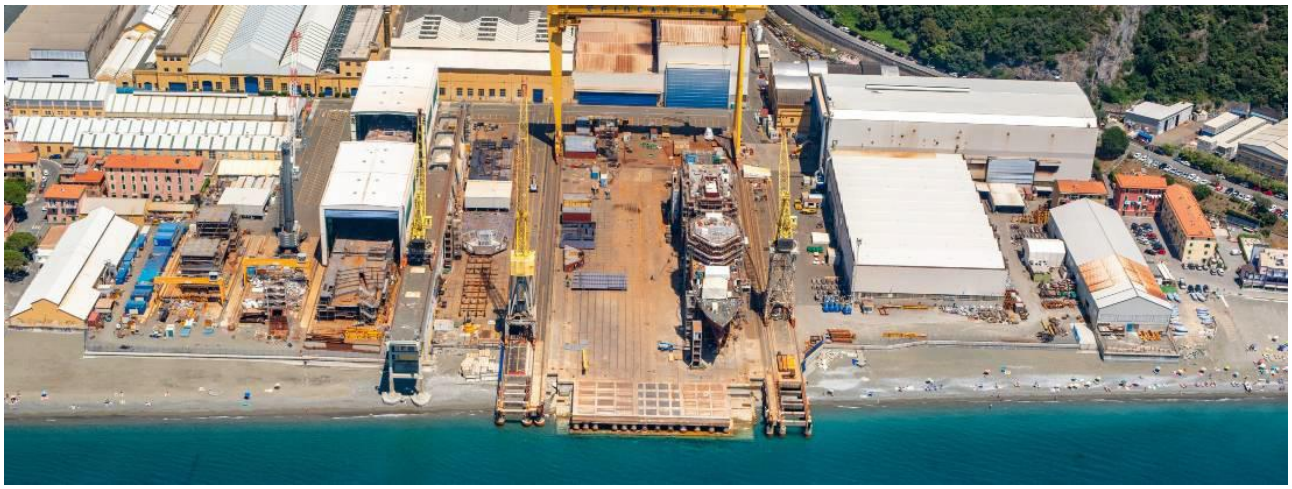


Figura 1: stato attuale

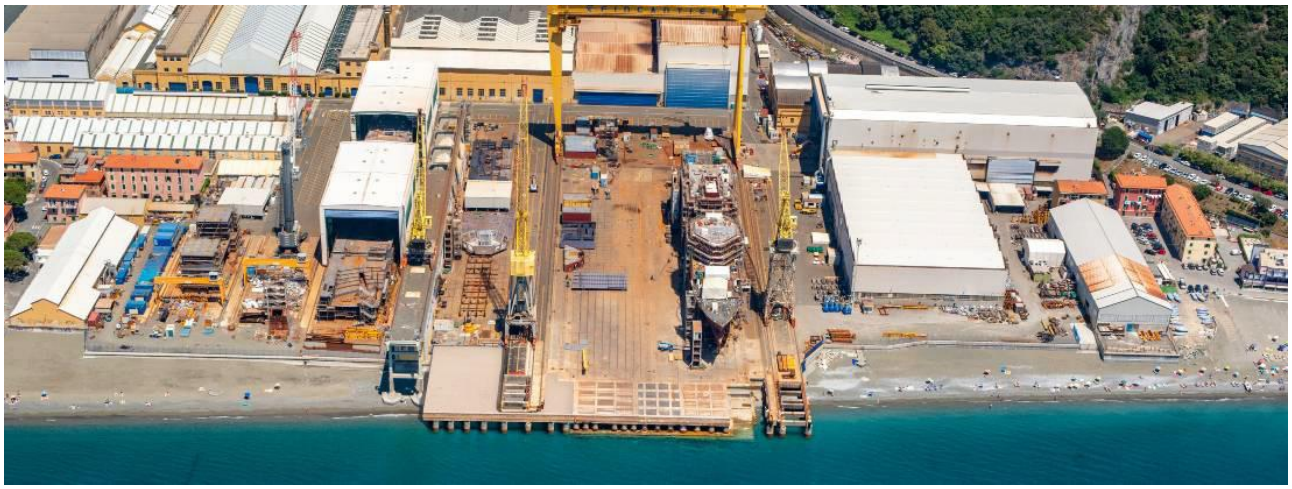


Figura 2: fase 1 dei lavori

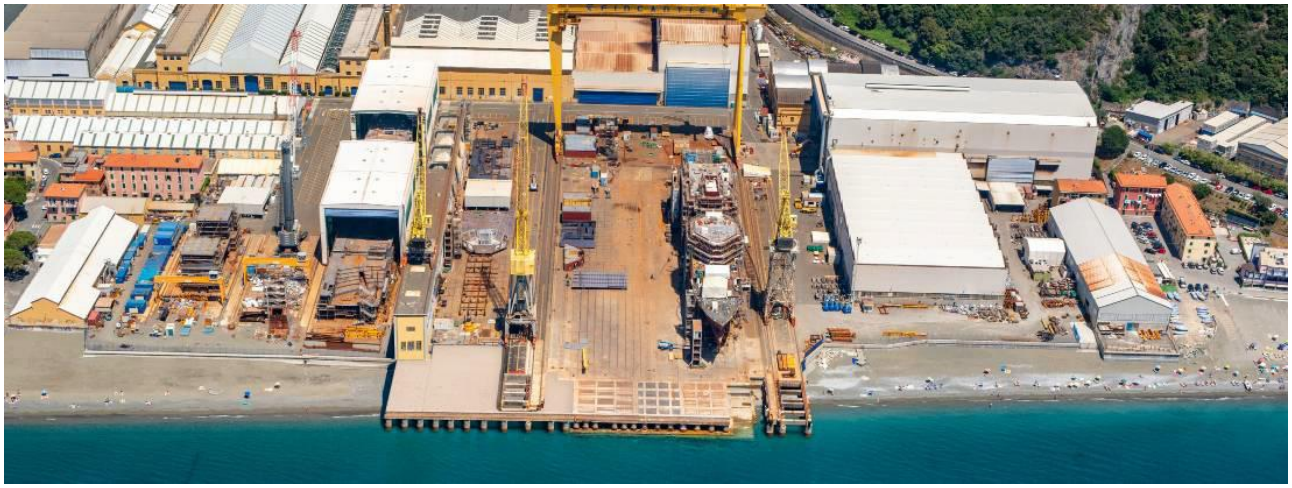


Figura 3: fase 2 dei lavori

La fase 1 prevede la realizzazione di un pontile di ampiezza di poco più di 18 mt. allineato fronte mare ai pontili già esistenti.

La fase 2 è di fatto un ampliamento della prima fase, in cui il pontile sarà ampliato con le stesse modalità e caratteristiche verso ponente per ulteriori poco più di 12 mt., raggiungendo un'ampiezza totale di circa 30,5 mt.

Al momento non è ancora disponibile un progetto esecutivo delle opere; riportiamo di seguito una breve descrizione della metodologia di realizzazione prevista allo stato attuale di sviluppo del progetto, che rende l'idea del tipo di processo e quindi anche delle esigenze in termini di materiali.

"Il nuovo pontile si raccorda, con pendenza costante a salire, al grigliato del magazzino Officine Navali. Per sopportare i carichi trasmessi dal pontile, è prevista la realizzazione di pali, diametro 1200 mm, disposti al di sotto dei piloni della struttura. Non è prevista la realizzazione di una platea in c.a. al di sotto dei piloni, per minimizzare gli effetti riflettenti della nuova struttura; la superficie esistente è rivestita in massi, secondo la sagoma originale, per diminuire l'effetto riflettente dell'opera. I piloni di sostegno, diametro 1200 mm, sono realizzati in c.a. e verranno rivestiti, con duplice funzione, estetica e di miglioramento della durabilità, mediante muratura in blocchi di pietra a vista di spessore 200 mm. I piloni sono inoltre protetti al piede, nei confronti dell'azione del mare, da un pulvino circolare racchiuso da una virola metallica di elevato spessore. L'impalcato, al piano di calpestio, è formato da un graticcio di travi collegato solidalmente, in corrispondenza dei nodi, ai piloni sui quali viene a gravare. Al di sotto del livello della spiaggia (quota massima pari a circa - 1.50 m) il graticcio di pali verrà protetto mediante una palancola metallica, per evitare erosioni locali e dispersione di materiale, che potrebbero indebolire le caratteristiche di sostegno dei pali stessi".

" L'impalcato sarà realizzato attraverso il posizionamento di plotte metalliche appoggiate alle travi di collegamento dei pali "

Naturalmente è previsto l'impiego di calcestruzzo per vari scopi (riempimento palificazione, solettone, ecc.). I lavori prevedono anche demolizioni in fase 2 per una volumetria di circa 220 mc.

Occorre sottolineare che i lavori previsti hanno una duplice finalità: in primis un consolidamento del fronte mare dello stabilimento, per la sua messa in sicurezza dall'azione del mare, e in aggiunta una razionalizzazione degli spazi e dell'organizzazione del cantiere che porterà ad un incremento di potenzialità produttiva.

3. Articolazione temporale dell'intervento

La durata complessiva dei lavori per le due fasi è stimata in 18 mesi, di cui 12 per la fase 1 e 6 per la fase 2. Si ipotizza che le due fasi siano realizzate di seguito senza soluzione di continuità. Poiché al momento attuale non è possibile stabilire una data precisa di inizio lavori, si ipotizza convenzionalmente che l'avvio dei lavori possa avvenire ad inizio 2024, con termine alla metà del 2025. Sinteticamente il cronoprogramma dei lavori sarà sinteticamente quello riportato nella seguente figura.

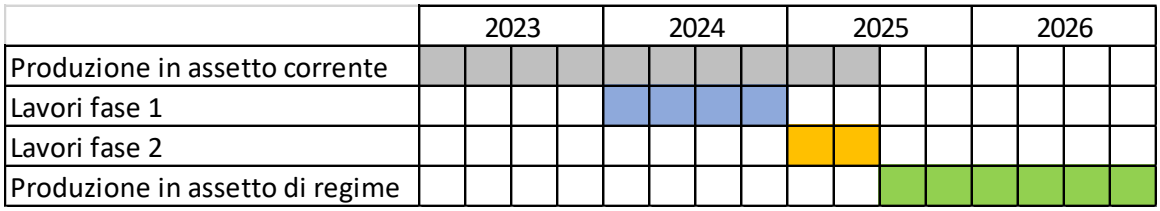


Figura 4: cronoprogramma lavori

Naturalmente una eventuale modifica dei tempi di avvio dei lavori lascerebbe inalterata la durata, spostandone solamente inizio e fine.

Durante l'esecuzione dei lavori il cantiere continuerà la sua produzione nell'attuale configurazione, quindi con l'attuale capacità produttiva. Dal momento di disponibilità operativa delle nuove opere il cantiere lavorerà a regime con la nuova capacità produttiva.

Una più dettagliata programmazione delle due fasi dell'intervento è riportata in Figura 5, in cui sono riportate le varie tipologie di lavorazioni legate ai trasporti necessari.

Su questa base sono stati distribuiti nel tempo i viaggi necessari agli approvvigionamenti per i lavori.

FINCANTIERI - STABILIMENTI DI RIVA TRIGOSO
Realizzazione nuovi pontili di varo e conseguente messa in sicurezza di parte del fronte mare dello stabilimento, nell'area compresa fra il piano di varo esistente e le cappannette mobili

ID	Modalità attività	Nome attività	Durata
1		1457 - MESSA IN SICUREZZA FRONTE MARE	545 g
2		FASE 1	365 g
3		Pulizia Fondale	30 g
4		Realizzazione paramento su scarpata	60 g
5		Posa in opera pali	95 g
6		Realizzazione rivestimenti	60 g
7		Esecuzione getti calcestruzzo	60 g
8		Posa carpenterie e finiture	30 g
9		Posa arredi di banchina	30 g
10		FASE 2	180 g
11		Demolizione piano scorrimento	15 g
12		Pulizia Fondale	15 g
13		Realizzazione paramento su scarpata	30 g
14		Posa in opera pali	40 g
15		Realizzazione rivestimenti	30 g
16		Esecuzione getti calcestruzzo	30 g
17		Posa carpenterie e finiture	10 g
18		Posa arredi di banchina	10 g

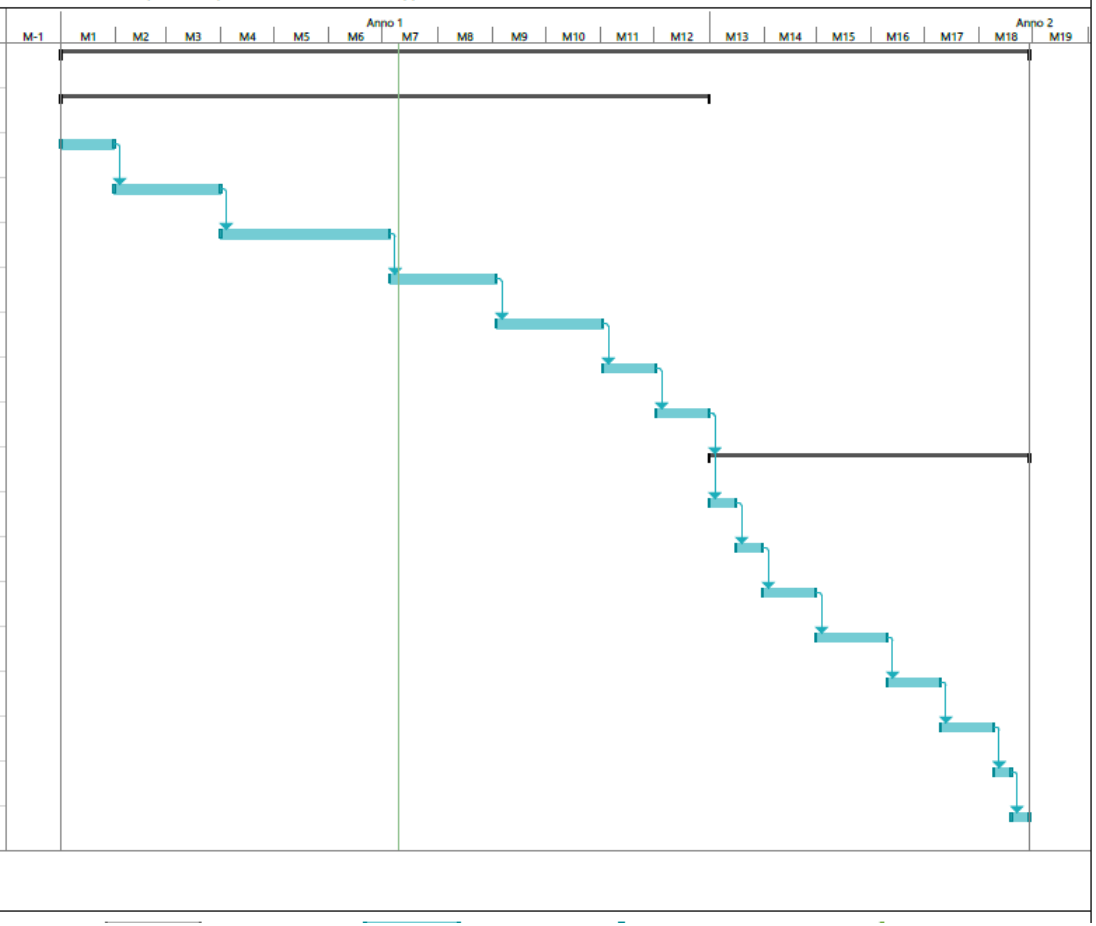


Figura 5: programmazione fasi di cantiere

4. Contenuti e metodologia dello studio

Lo studio toccherà i seguenti argomenti.

- Quantificazione del traffico di mezzi pesanti attualmente insistenti sulla rete viaria. Questa quantità è rappresentativa del traffico che è generato dall'attuale capacità produttiva del cantiere, che lavora a pieno regime. Questa situazione caratterizzerà tutto l'anno 2023.
- Quantificazione e distribuzione indicativa nel tempo del traffico incrementale di mezzi pesanti generato dalla realizzazione della prima fase delle opere. Questo traffico si aggiungerà a quello attribuibile alle normali attività produttive, di cui al punto precedente. Questa situazione caratterizzerà l'anno 2024.
- Quantificazione e distribuzione indicativa nel tempo del traffico incrementale di mezzi pesanti generato dalla realizzazione della seconda fase delle opere. Anche in questo caso, questo traffico si aggiungerà a quello attribuibile alle normali attività produttive. Questa situazione caratterizzerà la prima metà dell'anno 2025.
- Quantificazione del traffico incrementale di mezzi pesanti generato dal nuovo assetto del cantiere rispetto allo stato di fatto. Questo traffico caratterizzerà l'attività dello stabilimento a cominciare dalla seconda metà del 2025.

La quantificazione e caratterizzazione dei mezzi merci attualmente generati dalle attività produttive è stata fatta attraverso consuntivi di dati complessivi su lungo periodo di osservazione (anno) ed elaborazione di dettaglio degli stessi. Questo flusso di mezzi sostiene la attuale capacità produttiva dello stabilimento, utilizzata al massimo.

Il traffico incrementale di mezzi pesanti è stato stimato, per entrambe le fasi di lavorazione, sulla base dei materiali di risulta dalle demolizioni e dei materiali di costruzione necessari, tenendo conto delle capacità dei mezzi tipicamente utilizzati.

L'ipotesi di lavoro è che tutto il materiale di tipo metallico e strutturale arrivi via mare, quindi senza alcun aggravio del trasporto terrestre. Si ipotizza che arrivino via terra i materiali edili ed i materiali complementari di consumo, ovviamente il calcestruzzo e siano smaltiti i detriti.

Infine il flusso merci a regime al termine dei lavori è stato stimato, anche qui in maniera cautelativa, come quello che si avrà qualora la capacità produttiva dello stabilimento, nel suo nuovo assetto sia completamente saturata. La stima dell'incremento della capacità produttiva è stata eseguita tenendo conto dell'aumento ottenibile sia in termini di tonnellaggio sia di numero di navi.

Infine sono state svolte alcune considerazioni in merito ai percorsi di attraversamento utilizzati da questi mezzi.

5. Lo stato attuale

Sono stati analizzati i dati riguardanti gli accessi di autotrasportatori allo stabilimento di Riva Trigoso per l'anno 2022, che è rappresentativo del flusso merci tipico legato all'attuale capacità produttiva del cantiere.

I dati che seguono riportano il numero di accessi per tutti i 12 mesi del 2022, nonché il valore medio degli accessi per giorno lavorativo e per ora per ognuno dei mesi rilevati .

mese	ingressi	ingressi medi/giorno	ingressi medi/ora
GENNAIO	578	28,90	3,21
FEBBRAIO	712	35,60	3,96
MARZO	1.236	53,74	5,97
APRILE	644	33,89	3,77
MAGGIO	1.128	51,27	5,70
GIUGNO	660	31,43	3,49
LUGLIO	830	39,52	4,39
AGOSTO	873	39,68	4,41
SETTEMBRE	761	34,59	3,84
OTTOBRE	824	39,24	4,36
NOVEMBRE	786	37,43	4,16
DICEMBRE	518	25,90	2,88
Totale	9.550	37,90	4,21

Tabella 1: accessi autotrasportatori anno 2022

Come si vede, storicamente a piena produzione gli accessi giornalieri medi sono 38, con una variabilità che va da 26 a 54 accessi medi/giorno nei vari mesi.

Gli ingressi merci avvengono sui 5 giorni lavorativi settimanali dalle 7 alle 16, quindi su un arco temporale di 9 ore. Il flusso medio orario è di poco più di 4 veicoli/ora; nei vari mesi si passa da valori medi di poco più di 3 veicoli fino a poco meno di 6.

Poiché i dati di cui sopra si riferiscono agli accessi, si hanno un numero doppio di spostamenti, in avvicinamento allo stabilimento e in allontanamento da esso, in direzione opposta di percorrenza degli assi stradali interessati.

Occorre considerare che questi dati includono tutti gli accessi di mezzi merci veri e propri, siano essi furgoni e mezzi pesanti veri e propri di qualunque genere, che ovviamente non hanno lo stesso impatto sul traffico.

L'analisi di dettaglio dei dati di ingresso e uscita dei mezzi merci ha però permesso di caratterizzare meglio questo tipo di traffico determinando i seguenti parametri.

- La composizione dei flussi merci in termini di tipologia di veicoli distinguendo 3 categorie:
  - Furgoni
  - Camion
  - Autoarticolati
- La distribuzione oraria dei flussi lungo la giornata lavorativa e l'incidenza del traffico di punta.

Le seguenti tabelle riassumono i risultati delle analisi eseguite.

	accessi	%
Camion	4244	44,4%
Autoarticolati	2004	21,0%
Furgoni	3302	34,6%
Totale	9550	100,0%

Tabella 2: accessi per tipologia di mezzo e composizione %

Come si può vedere solo i 2/3 degli accessi di veicoli merci sono attribuibili a mezzi pesanti (65,4%), mentre il restante 1/3 è costituito da furgoni (34,6%).

La seguente figura riporta il grafico della composizione degli accessi per tipologia mezzo nelle singole giornate e totali.

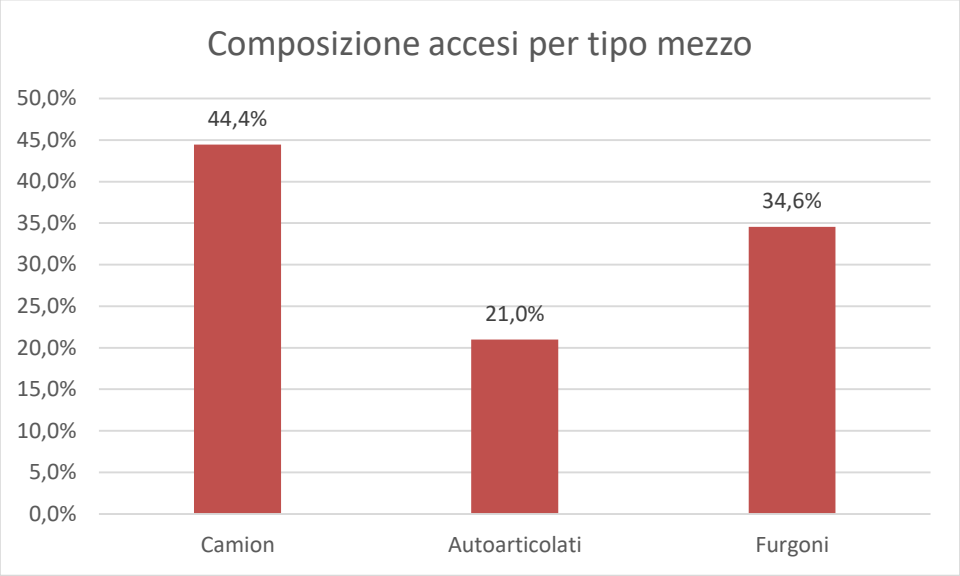


Figura 6: composizione % accessi per tipologia mezzo

La distribuzione temporale degli accessi nell'arco della giornata è mostrata nella seguente tabella, che riporta i dati complessivi e quelli relativi ai soli mezzi pesanti.

	Accessi totali	%	Accessi mezzi pesanti	%
7- 8	943	9,87%	825	13,20%
8 - 9	1415	14,82%	1002	16,04%
9 - 10	1710	17,91%	1061	16,98%
10 - 11	1238	12,96%	884	14,15%
11 - 12	943	9,87%	530	8,48%
12 - 13	531	5,56%	413	6,61%
13 - 14	1178	12,34%	707	11,32%
14 - 15	1002	10,49%	648	10,37%
15 - 16	590	6,18%	178	2,85%
Totale	9550	100,00%	6248	100,00%

Tabella 3: distribuzione accessi lungo l'arco della giornata

Come si vede non si registrano mai accessi oltre le ore 16, quindi il traffico pesante non si sovrappone alla punta pomeridiana, che è in generale quella più rilevante della giornata.

Le figure che seguono riportano la distribuzione degli accessi per fascia oraria in valori assoluti e in termini percentuali .

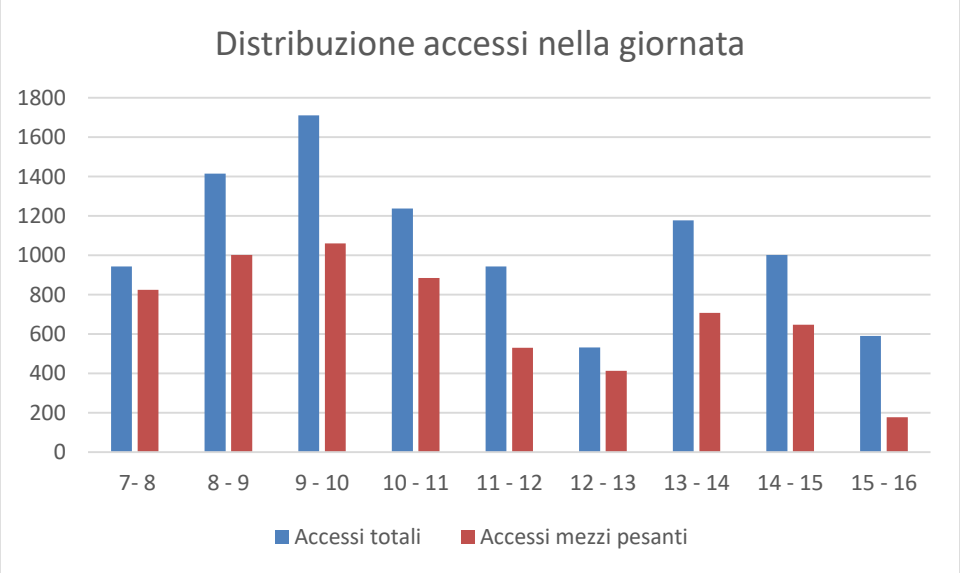


Figura 7: andamento accessi totali lungo la giornata

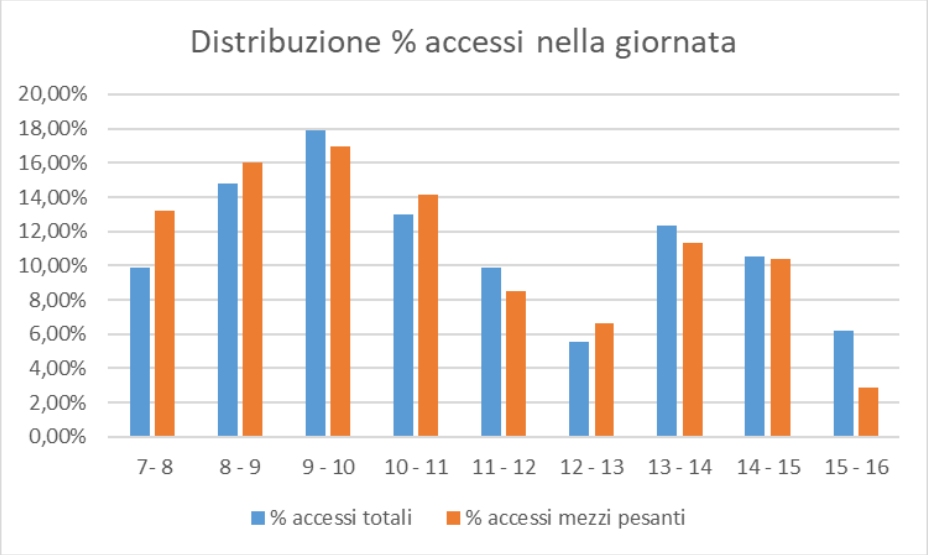


Figura 8: distribuzione % degli accessi nell'arco della giornata

Gli accessi sono distribuiti in maniera piuttosto omogenea lungo la giornata, con una leggera punta tra le 8 e le 11. Circa il 70% degli accessi avviene entro le 12 (la fascia mattinale è più lunga della pomeridiana). L'ora di punta si registrata prevalentemente tra le 9 e le 10. Complessivamente l'ora di punta pesa per il 17% del totale.

Come si vede dai grafici l'andamento degli accessi nell'arco della giornata per furgoni e mezzi pesanti è simile, ma si apprezza la differenza nei valori assoluti.

Il massimo numero di ingressi giornalieri registrato è stato di 59, un 10% in più del massimo valore medio mensile. In termini di frequenze, la massima frequenza di transito di mezzi pesanti in arrivo registrata è stata di 1 mezzo ogni 9 - 10'.

La durata della permanenza media registrata è stata di 1 ora e mezza, ma con una grande varianza dei valori.

Lo stato attuale del traffico merci si può quindi così sinteticamente riassumere.

- Complessivamente si registrano dai 25 ai 60 accessi merci giornalieri distribuiti su 9 ore, dalle 7 alle 16, con una maggiore incidenza della fascia mattutina.
- Solo 2/3 di questi accessi è costituito da mezzi pesanti (camion e autoarticolati) mentre il restante è costituito da furgoni
- Il transito più frequente di mezzi pesanti registrato è stato di 1 mezzo ogni 9 – 10'.
- Nessuna interferenza del traffico merci con la fascia di punta del traffico pomeridiano, mentre si registra una sovrapposizione nella fascia mattutina.

6. I percorsi dei mezzi pesanti

Attualmente i percorsi seguiti dai mezzi pesanti in avvicinamento allo stabilimento provengono nella quasi totalità dei casi dal casello autostradale e proseguono attraverso via Bo e via Fascie su via Pace nel Mondo, per scendere poi su via Petronio fino ad attraversare il ponte Lavoratori del Cantiere Navale e inoltrarsi nel centro di Riva Trigoso, attraverso via della Libertà e via Gramsci fino all'ingresso dello stabilimento. Il percorso è mostrato nella Figura 9. Questo percorso è di fatto obbligato per tutti i mezzi che superino i 3 mt di altezza poiché l'unico sottopasso ferroviario utile per la destinazione e agibile da questi mezzi si trova proprio in via Fascie. Il percorso di allontanamento dallo stabilimento segue le stesse via, ad eccezione del tratto di attraversamento del centro di Riva Trigoso, che si effettua su via Piaggio.

Il percorso non presenta limitazioni di alcun genere ed è quello già attualmente utilizzato dai mezzi pesanti diretti al cantiere.

Esiste un percorso alternativo che non interessa il centro abitato di Riva Trigoso, ma che è praticabile solo dai mezzi con altezza inferiore ai 3 mt (tipicamente furgoni e camion di piccole dimensioni). Esso, provenendo dall'autostrada, dopo via Bo imbocca l'Aurelia, per poi deviare su via Gramsci (SP 370) e, dopo il tratto a senso unico alternato governato da semaforo che transita attraverso il sottopasso ferroviario che determina la limitazione, prosegue sulla stessa via fino alla portineria dello stabilimento (si veda la Figura 10).

È stata progettata una variante all'attuale assetto viario che permetterebbe di risolvere il problema della limitazione di transito sulla SP 370. Si tratterebbe di un nuovo ramo viario che si dipartirebbe dall'intersezione tra via Pace nel Mondo e via Petronio e, superato il torrente con un ponte, correrebbe lungo il sedime ferroviario esistente dietro lo stabilimento Arinox fino a collegarsi con via Gramsci nei pressi dell'intersezione con la via Giovanni Battista da Ponzerone, che da progetto dovrebbe essere regolata mediante una rotatoria. A scopo puramente esemplificativo, la Figura 11 riporta un possibile tracciato di questo ramo viario. Ovviamente questo nuovo ramo permetterebbe il transito anche ai mezzi pesanti di altezza superiore ai 4 mt (limite attuale del fornice che porta allo stabilimento Arinox e superiore ai 3 mt, limite del fornice sulla SP 370). La realizzazione di questa bretella sgraverebbe il centro di Riva Trigoso del transito della maggior parte dei mezzi merci che attualmente vi transitano. Ovviamente i tempi di realizzazione di questa opera non sono compatibili con quelli di realizzazione della nuova linea di varo, per cui nel prosieguo dell'analisi questa opzione non sarà presa in considerazione.



Figura 9: percorso seguito dai mezzi pesanti



Figura 10: percorso alternativo per i mezzi con altezza inferiore ai 3 mt.



Figura 11: tracciato indicativo del nuovo ramo viario di progetto

7. La fase 1 di costruzione

La fase 1 non prevede demolizioni, ma la costruzione di una prima parte di pontile con la tecnica costruttiva descritta. Lo schema della prima fase di costruzione è riportato nella seguente figura.

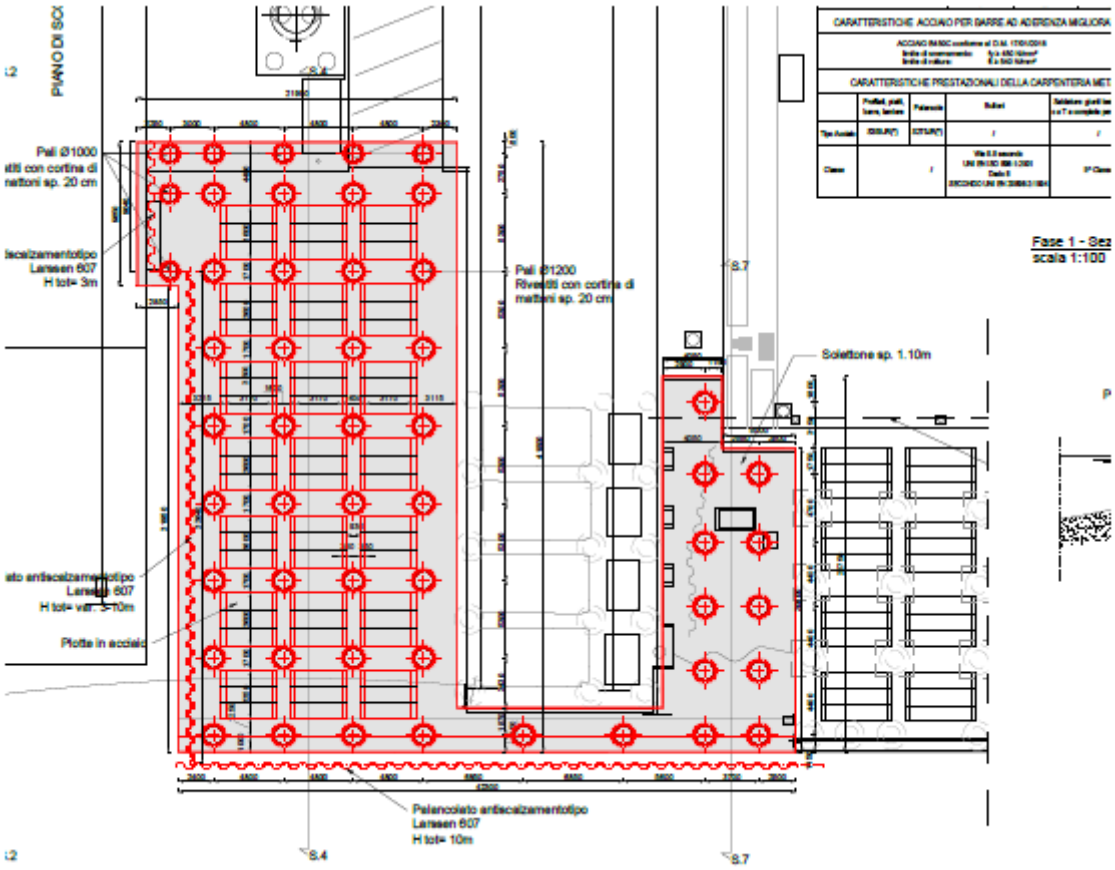


Figura 12: fase 1 di costruzione

Pali, piloni, plotte, virole, travi, palancole perverranno via mare e saranno posizionati e lavorati in loco. Via terra perverranno essenzialmente il calcestruzzo, le pietre di rivestimento, il pietrame e i massi per la massicciata. Si dovrà poi prevedere l'approvvigionamento di part complementari i e materiale vario di consumo che avverrà con mezzi più leggeri (furgoni e piccoli camion).

Si prevede l'utilizzo delle seguenti tipologie di mezzi per la movimentazione:

- Per il trasporto materiali edili di vario genere mezzi d'opera a 4 o 5 assi con massa limite rispettivamente di 40 ton e 44 ton e lunghezza massima di 12 mt. Indicativamente si tratta di mezzi come quello mostrato aa scopo esemplificativo in figura.



Figura 13: esempio mezzo trasporto terra e materiali edili

- Per il calcestruzzo si prevede l'impiego di betoniere a 4 o 5 assi con massa di 40 ton e lunghezza di 8 o 9 mt. (si veda immagine esemplificativa)



Figura 14: esempio betoniera

- Occorrerà poi considerare mezzi di dimensioni più ridotte quali autocarri da 8 o 9 mt. a 2 o 3 assi e furgoni di vario genere per il trasporto di forniture varie (si vedano gli esempi delle seguenti figure).



Figura 15: esempio autocarro a 2 assi con pianale di carico



Figura 16: esempio furgone merci

In termini quantitativi, date le caratteristiche costruttive e le volumetrie, nell'arco dell'anno di durata delle lavorazioni si deve prevedere l'arrivo dei seguenti mezzi pesanti.

- Betoniere : 410 viaggi
- Camion movimentazione terra : 87 viaggi

Cui si devono aggiungere

- Piccoli camion e furgoni : 400 viaggi

Complessivamente si tratta quindi di circa 900 viaggi che saranno distribuiti nell'arco dell'anno previsto per la realizzazione di questa prima fase.

Parlando strettamente di mezzi pesanti e sulla base della programmazione riportata la capitolo 3, i flussi medi attesi per ogni mese di lavorazione saranno i seguenti.

FASE 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
camion movimentazione terra	27	28	28				4					
betoniere				103	103	104			50	50		
n. medio viaggi/giorno	1,23	1,27	1,27	4,68	4,68	4,73	0,18	0	2,27	2,27	0	0

Tabella 4: flussi mezzi pesanti per mese e media giornaliera – fase 1

Al momento non è ovviamente possibile collocare questa sequenza esattamente nel tempo poiché l'inizio dei lavori è subordinato al completamento dell'iter autorizzativo, il cui termine non è ancora definito. I flussi saranno comunque regolati secondo alcune regole illustrate più avanti al capitolo 11.

La fase 2 di costruzione

La fase 2 di costruzione sarà caratterizzata da un ampliamento verso ponente dal pontile realizzato in fase 1, così come mostrato nella seguente Figura 17.

La tecnica costruttiva impiegata sarà la stessa, quindi con le stesse necessità di approvvigionamento; questa fase prevede però anche la demolizione di un corpo di fabbrica che produrrà circa 220 m3 di materiale di risulta che sarà smaltito con trasporto via terra.

La tipologia di mezzi utilizzati sarà la stessa illustrata al capitolo precedente, perché anche per lo smaltimento dei detriti si utilizzeranno mezzi d'opera per movimentazione terra.

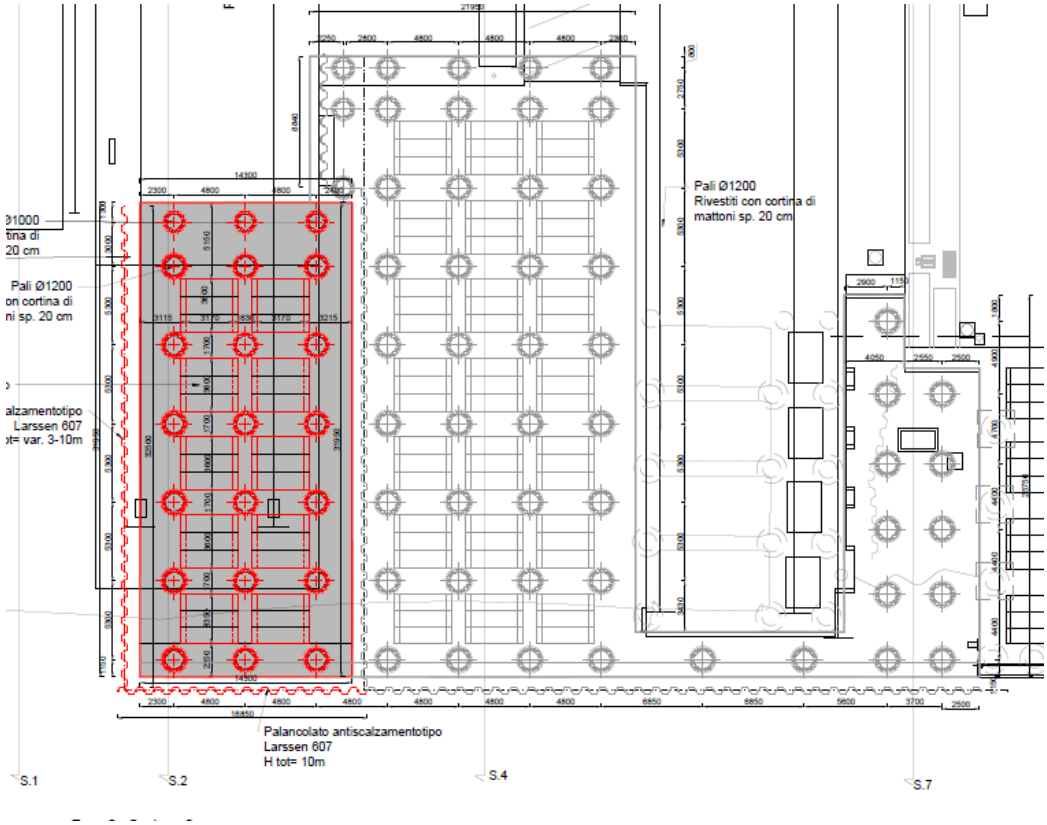


Figura 17: fase 2 di costruzione

Si prevede l'impiego dei seguenti mezzi.

- Betoniere : 156 viaggi
- Camion movimentazione terra : 61 viaggi

Cui si devono aggiungere

- Piccoli camion e furgoni : 220 viaggi

Complessivamente si tratta quindi di oltre 400 viaggi che saranno distribuiti nell'arco dei 6 mesi previsti per la realizzazione di questa seconda fase.

In termini di distribuzione lungo la durata della fase dei soli mezzi pesanti, la situazione sarà quella rappresentata nella seguente tabella.

FASE 2	1	2	3	4	5	6
camion smaltimento detriti	15					
camion movimentazione terra	14	30			2	
betoniere			93	32		31
n. medio viaggi/giorno	1,32	1,36	4,23	1,45	0,09	1,41

Tabella 5: flussi mezzi pesanti per mese e media giornaliera – fase 2

8. Indotto complessivo dei lavori di costruzione e traffico merci risultante

La seguente tabella riporta:

- il traffico merci complessivo indotto dai lavori di costruzione suddiviso per semestri nell'ipotesi già ricordata di avvio lavori all'inizio 2024;
- un'analisi comparativa con il traffico registrato nel 2022 e durante i rilievi condotti in condizioni di lavoro a pieno regime del cantiere, che dà una chiara idea dell'aggravio che i lavori indurranno.

	sem i 2024	sem II 2024	sem I 2025	Totale 2024	Totale 2025
Betoniere	307	103	156	410	156
Camion trasporto terra	15	72	61	87	61
Altri mezzi	225	225	220	450	220
Totale	547	400	437	947	437

Tabella 6: traffico merci indotto dai lavori di costruzione

Complessivamente si parla quindi di circa 950 accessi nell'anno 2024 e di meno della metà nei primi 6 mesi del 2025. In termini di spostamenti i numeri vanno naturalmente raddoppiati, poiché ad ogni acceso corrisponde uno spostamento in ingresso e uno in uscita.

Occorre considerare che i numeri sopra esposti includono anche i furgoni e i camion di minori dimensioni che potranno rappresentare almeno la metà degli "altri mezzi"; essi potranno utilizzare come visto il percorso che transita sulla SP 370 e avranno quindi un impatto limitato sulla viabilità critica, rappresentata ovviamente da quella del centro di Riva Trigoso. Si può quindi dire che nel centro abitato transiteranno nel corso del 2024 circa 700 mezzi merci per i lavori di costruzione.

In termini di accessi medi la situazione è riassumibile nella seguente tabella.

	2024		semestre I 2025	
	ingressi medi/giorno	ingressi medi/ora	ingressi medi/giorno	ingressi medi/ora
Accessi merci cantiere	37,90	4,21	37,90	4,21
Accessi materiali lavori costruzione	3,76	0,47	3,50	0,44
Totale	41,65	4,68	41,39	4,65

Tabella 7: accessi medi per gli anni 2024 e 2025

L'afflusso dei mezzi per i lavori edili è calcolato sulla durata lavorativa canonica della giornata, cioè su 8 ore. Come si vede l'aggravio nell'afflusso di mezzi merci è in media di meno di mezza unità su base oraria, poco meno di 4 mezzi a giornata.

È utile avere anche un'idea dell'impatto che si può prevedere per le situazioni di punta. Il profilo giornaliero tipo del traffico merci del cantiere è stato desunto dalle apposite osservazioni sopra riportate Per quanto riguarda i lavori, i flussi avranno ovviamente una certa omogeneità dovuta alla necessità di dare continuità ai lavori.

Il maggior numero di accessi si avrà in corrispondenza delle lavorazioni con calcestruzzo, che non si sovrapporranno alle lavorazioni che richiedono trasporto di pietre e massi.

La punta massima di arrivi giornalieri che si può ipotizzare è di 12 mezzi pesanti, il triplo della media.

	Valori giornalieri		Valori orari	
	Valore medio	Valore massimo	Valore medio	Valore massimo
Accessi merci cantiere	37,90	59,00	4,21	11,00
Accessi materiali lavori costruzione	3,66	12,00	0,46	3,00
Totale	41,56	71,00	4,67	14,00
Incremento % lavori costruzione	9,7%	20,3%	10,9%	27,3%

Tabella 8: accessi medi e massimi lungo tutto l'arco delle lavorazioni

Nei 18 mesi previsti per i lavori si deve quindi prevedere un flusso merci totale aumentato in media di poco meno del 10%, con alcune punte che potranno arrivare al 20%. In termini assoluti si parla comunque di meno di 4 viaggi medi al giorno, con punte massime stimate in 12 veicoli giornalieri, inclusi furgoni. I valori massimi orari previsti potranno salire di 3 veicoli/ora.

9. La fase produttiva di regime

Al termine della fase costruttiva, ipotizzata in questo studio per la metà del 2025, entrerà in funzione la nuova linea di varo, il che aumenterà la capacità produttiva del cantiere.

Ovviamente l'impatto che questo nuovo assetto avrà nella realtà sul traffico merci dipenderà dal reale carico di lavoro negli anni a seguire e dal mix produttivo che sarà ordinato (tonnellaggio e caratteristiche delle navi).

In questo contesto si può solamente valutare l'incremento previsto qualora l'intera capacità produttiva sia saturata, quindi il massimo incremento prevedibile.

Partendo dall'assunto che nel biennio 2022 2023 il cantiere stia lavorando al pieno della sua potenzialità, l'incremento di capacità produttiva va stimata tenendo conto sia del numero di navi lavorabili ma anche del tonnellaggio; si stima pertanto che con l'aggiunta della nuova linea di varo la capacità produttiva possa aumentare del 25%.

Pensando ad una relativa stabilità del mix produttivo si può dire che, su base annua, gli accessi per conferimento merci potrebbero crescere del 25%. La seguente tabella riporta i valori complessivi che si registrerebbero a regime su base annua, in termini di valori della media giornaliera e di massimo degli accessi per i mezzi merci in generale e per i soli mezzi pesanti.

	Stato attuale	Regime
Accessi annui totali merci	9.550	11.937
Accessi annui mezzi pesanti	6.249	7.811
Media giornaliera mezzi merci	37,90	47,37
Media giornaliera mezzi pesanti	24,80	30,99
Massimo giornaliero mezzi merci	59	73
Massimo giornaliero mezzi pesanti	38	47
Media oraria mezzi merci	4,21	5,26
Media oraria mezzi pesanti	2,76	3,44
Massimo orario mezzi merci	6,56	8,11
Massimo orari mezzi pesanti	4,29	5,31

Tabella 9: accessi merci per la produzione: valori attuali e a regime

Naturalmente la realizzazione del nuovo tratto viario che renderebbe agibile dai mezzi pesanti il percorso sulla SP 370 rappresenterebbe un notevole vantaggio per l'assetto a regime del cantiere, perché eviterebbe il transito dal centro di Riva Trigoso ai mezzi pesanti.

10. Ricostruzione complessiva flussi merci negli anni

Sulla base di quanto analizzato si può definire un quadro complessivo dei flussi di mezzi merci nei prossimi anni, determinato dall'attività del cantiere navale e dai lavori di realizzazione della nuova linea id vario, nelle seguenti ipotesi.

- Partenza dei lavori per la nuova linea all'inizio del 2024
- Durata dei lavori di 12 mesi per la prima fase e di 6 mesi per la seconda
- Esecuzione in sequenza delle due fasi costruttive, senza soluzione di continuità
- Entrata a regime del cantiere nel suo nuovo assetto a metà 2025
- Attività del cantiere navale a piena capacità produttiva già dalla metà del 2025.
- Il 2026 rappresenta il primo anno intero di lavoro del cantiere alla nuova massima capacità produttiva.

Si tratta di ipotesi tutte molto stringenti che quindi tendono a sovrastimare quello che sarà il reale flusso, che sarà con probabilità temporalmente più diluito e non costantemente corrispondente alla massima capacità produttiva del cantiere.

La seguente tabella riporta quindi i valori dei flussi merci stimati nelle ipotesi sopra riportate, visualizzati poi nel grafico della figura successiva.

	2022 - 2023	2024	2025	2026
Accessi totali merci	9.550	10.497	11.181	11.937
Accessi totali mezzi pesanti	6.249	6.970	7.356	7.811

Tabella 10: accessi merci totali negli anni

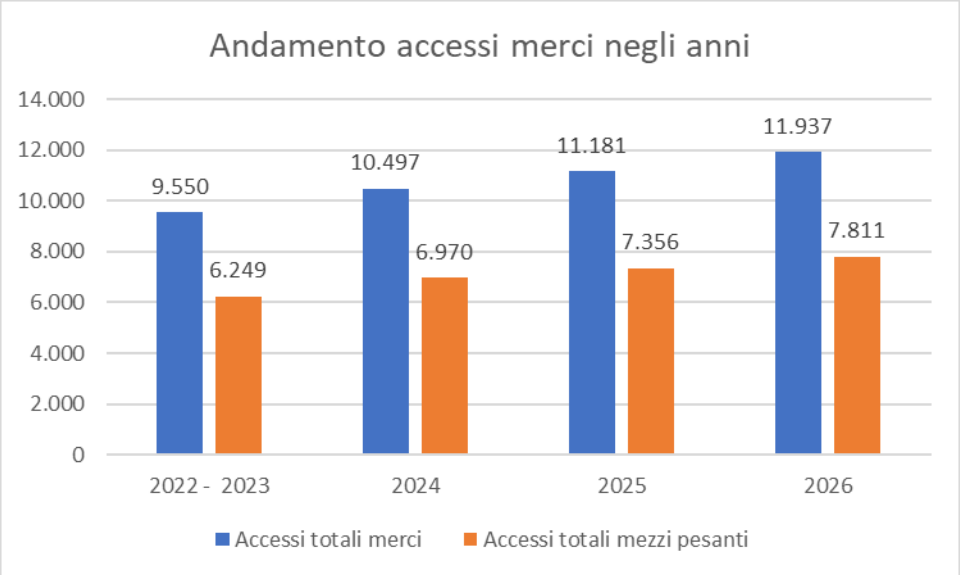


Figura 18: andamento accessi merci totali e mezzi pesanti negli anni

11. Misure di mitigazione che saranno adottate

Per mitigare gli impatti dei trasporti legati ai lavori di realizzazione della nuova linea di varo saranno adottate alcune misure, qui di seguito illustrate.

Bisogna innanzitutto dire che una programmazione di dettaglio dei trasporti potrà avvenire solo in fase esecutiva, tenendo conto della data di inizio dei lavori e quindi del periodo dell'anno in cui le varie fasi del

lavoro si svolgeranno. Infatti, come noto, il traffico nell'area di Sestri Levante e Riva Trigoso ha caratteristiche di forte stagionalità dovute ai flussi turistici, per cui orari e giornate di punta si modificano nel corso dell'anno, modificando anche le fasce temporali più opportune al trasporto merci. Al momento non è però possibile identificare il periodo di inizio dei lavori, essendo l'iter autorizzativo in corso.

Ciò premesso è però possibile esporre le linee guida che saranno seguite nella programmazione e nell'esecuzione dei trasporti merci durante le lavorazioni.

- I viaggi dei mezzi pesanti, sia in ingesso allo stabilimento, sia in uscita, saranno eseguiti in fasce orarie non coincidenti con gli orari di punta. In giornate feriali tipiche gli ingressi saranno distribuiti tra le 10 e le 15, anche in funzione del tempo di permanenza, in modo tale da garantire l'uscita dei mezzi entro le 16. Come già evidenziato al punto 5, già oggi non si registrano uscite di mezzi pesanti dal cantiere dopo le 16. I viaggi avverranno nei giorni feriali, distribuiti lungo l'arco della settimana, evitando i giorni di eventuali ponti festivi ed i pomeriggi dei giorni pre-festivi (tipicamente il venerdì pomeriggio dei mesi estivi e dei periodi festivi). In questo modo si eviteranno le sovrapposizioni temporali tra i viaggi dei mezzi pesanti e le fasce orarie di punta, limitando l'impatto sul traffico cittadino.
- Durante tutto il periodo dei lavori saranno fornite precise istruzioni ai fornitori che operino con mezzi inferiori ai 3 mt. di altezza di utilizzare la viabilità della SP370.
- Come illustrato nella relazione, le parti strutturali del pontile arriveranno via mare. Non sono quindi previsti trasporti eccezionali, ed i mezzi che saranno impiegati per i trasporti su strada saranno mezzi pesanti ordinari. Qualora, per motivi imprevisti, dovesse emergere la necessità di eseguire trasporti eccezionali, Fincantieri collaborerà attivamente con gli organismi comunali preposti, come peraltro da prassi ormai consolidata, per il posizionamento, il monitoraggio e il mantenimento della necessaria segnaletica stradale.

12. Considerazioni conclusive

Lo studio ha permesso di quantificare i volumi e la distribuzione durante i mesi di lavorazione del traffico merci che sarà generato dai lavori di realizzazione della nuova linea di varo dello stabilimento Fincantieri di Riva Trigoso, e dal nuovo assetto produttivo che si avrà a regime con il funzionamento del nuovo impianto. L'analisi condotta ha individuato le condizioni di massimo aggravio di traffico merci (sia pesante sia leggero) sulla rete viaria interessata al transito per e dallo stabilimento.

Per il periodo dei lavori l'aggravio totale stimato varierà nei due anni considerati tra il 10% e il 20% rispetto al carico attuale; si tratterà quindi comunque di un incremento limitato. Occorre inoltre considerare che le ipotesi adottate per il calcolo dell'indotto veicolare merci sono state molto stringenti nei seguenti termini:

- i lavori sono stati concentrati nell'arco di un anno e mezzo consecutivi e senza alcuna interruzione, quindi con una tempistica molto stretta per cui nella realtà i flussi veicolari saranno con tutta probabilità più diluiti nel tempo
- si sono ipotizzati arrivi via mare solo per le strutture metalliche, mentre questo tipo di trasporto potrebbe nella realtà interessare anche altri approvvigionamenti.

A regime la valutazione non è stata fatta sulla situazione che si avrà nella realtà (che ad oggi non è prevedibile) ma sul massimo flusso che si avrebbe qualora il cantiere lavorasse al massimo della sua capacità produttiva. Si tratta quindi anche in questo caso di una valutazione assolutamente cautelativa,

relativa a situazioni che potrebbero nella realtà verificarsi sporadicamente. Anche in questo caso si è ipotizzato l'avvio del pieno regime produttivo subito dopo il termine dei lavori.

Lo scenario definito quindi, soprattutto per quanto riguarda i flussi giornalieri e orari, è indicativo di una situazione che potrebbe verificarsi solo in determinate punte, essendo i flussi che realisticamente si registreranno nella normalità variabili e intermedi tra lo stato attuale e i massimi identificati nello studio.