



il capitale umano nel settore portuale italiano.

struttura, demografia e fabbisogni di
competenze per il futuro.

ottobre 2026.


randstad

research
institute.

indice.

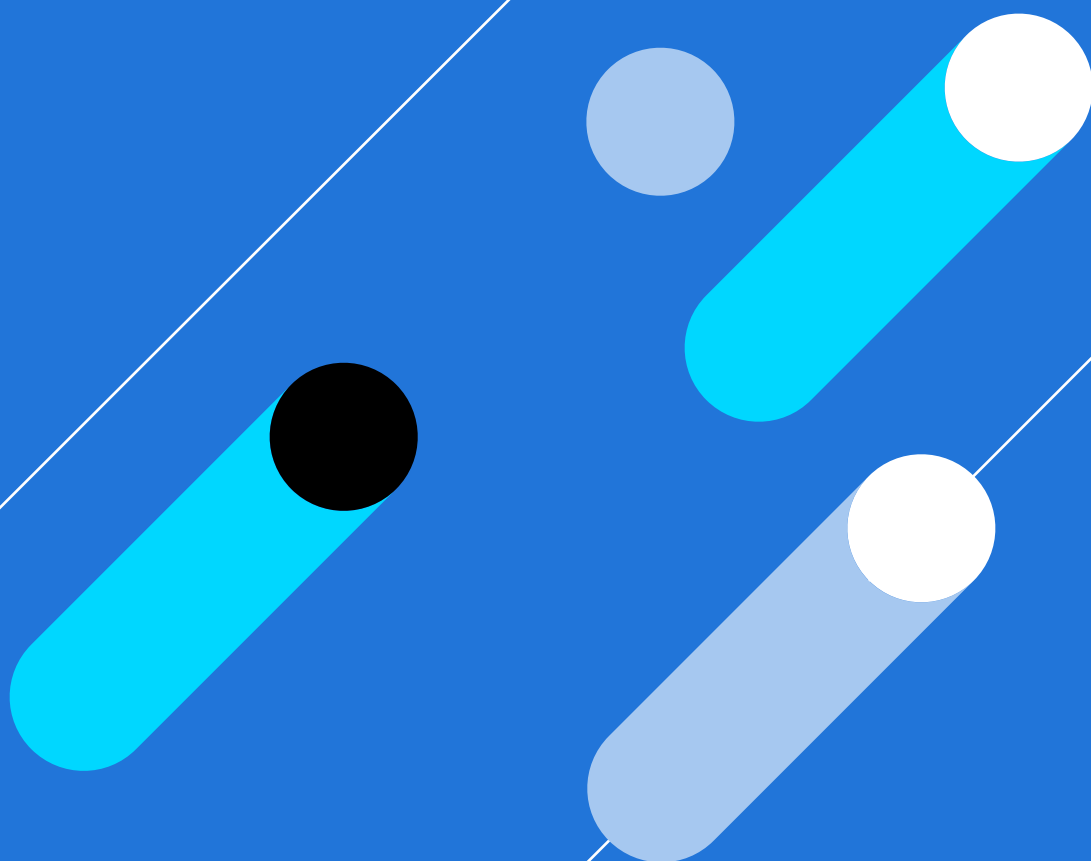
introduzione.	p. 3
1. profilo quantitativo	p. 4
2. i 13 profili	p. 8
2.1 ingegneri industriali e gestionali	p. 11
2.2 comandanti e ufficiali di bordo	p. 13
2.3 tecnici dell'organizzazione del traffico portuale	p. 15
2.4 spedizionieri e tecnici della distribuzione	p. 17
2.5 addetti alla gestione dei magazzini e professioni assimilate	p. 19
2.6 addetti alla gestione amministrativa dei trasporti merci	p. 21
2.7 vigili del fuoco e professioni assimilate	p. 23
2.8 conduttori di mezzi pesanti e camion	p. 25
2.9 conduttori di carrelli elevatori	p. 27
2.10 marinai di coperta	p. 29
2.11 conduttori di caldaie ed altre attrezzature navali	p. 31
2.12 conduttori di barche e battelli a motore	p. 33
2.13 facchini, addetti allo spostamento merci ed assimilati	p. 35
bibliografia.	p. 37

introduzione.

Il rapporto di ricerca [Il futuro del settore portuale italiano](#) sviluppato da Randstad Research ha messo in luce il ruolo strategico del sistema marittimo per la competitività economica del Paese, evidenziando al contempo l'impatto dei processi di digitalizzazione, sostenibilità ambientale e sviluppo dell'intermodalità.

Questa nota di aggiornamento intende focalizzare la propria attenzione sulla dimensione del capitale umano e sulle dinamiche del mercato del lavoro. L'analisi si concentra sulla struttura demografica degli occupati e sui fabbisogni professionali legati ai 13 profili chiave emersi dalla mappatura del settore.





1.

profilo
quantitativo.

I 13 Codici Professionali (CP) del settore portuale e intermodale.

I profili professionali oggetto dell'analisi quantitativa, individuati a partire dalla classificazione Istat delle professioni e mappati all'interno delle Aree di Attività (ADA) dell'Atlante del Lavoro, sono i seguenti:

- CP 2217 - Ingegneri industriali e gestionali
- CP 3161 - Comandanti e ufficiali di bordo
- CP 3165 - Tecnici dell'organizzazione del traffico portuale
- CP 3341 - Spedizionieri e tecnici della distribuzione
- CP 4312 - Addetti alla gestione dei magazzini e professioni assimilate
- CP 8131 - Facchini, addetti allo spostamento merci ed assimilati
- CP 5614 - Vigili del fuoco e professioni assimilate
- CP 7423 - Conducenti di mezzi pesanti e camion
- CP 7444 - Conducenti di carrelli elevatori
- CP 7451 - Marinai di coperta
- CP 7452 - Conducenti di caldaie ed altre attrezzature navali
- CP 7453 - Conducenti di barche e battelli a motore
- CP 4313 - Addetti alla gestione amministrativa dei trasporti merci.

La mappatura dei ruoli nel sistema portuale e intermodale.

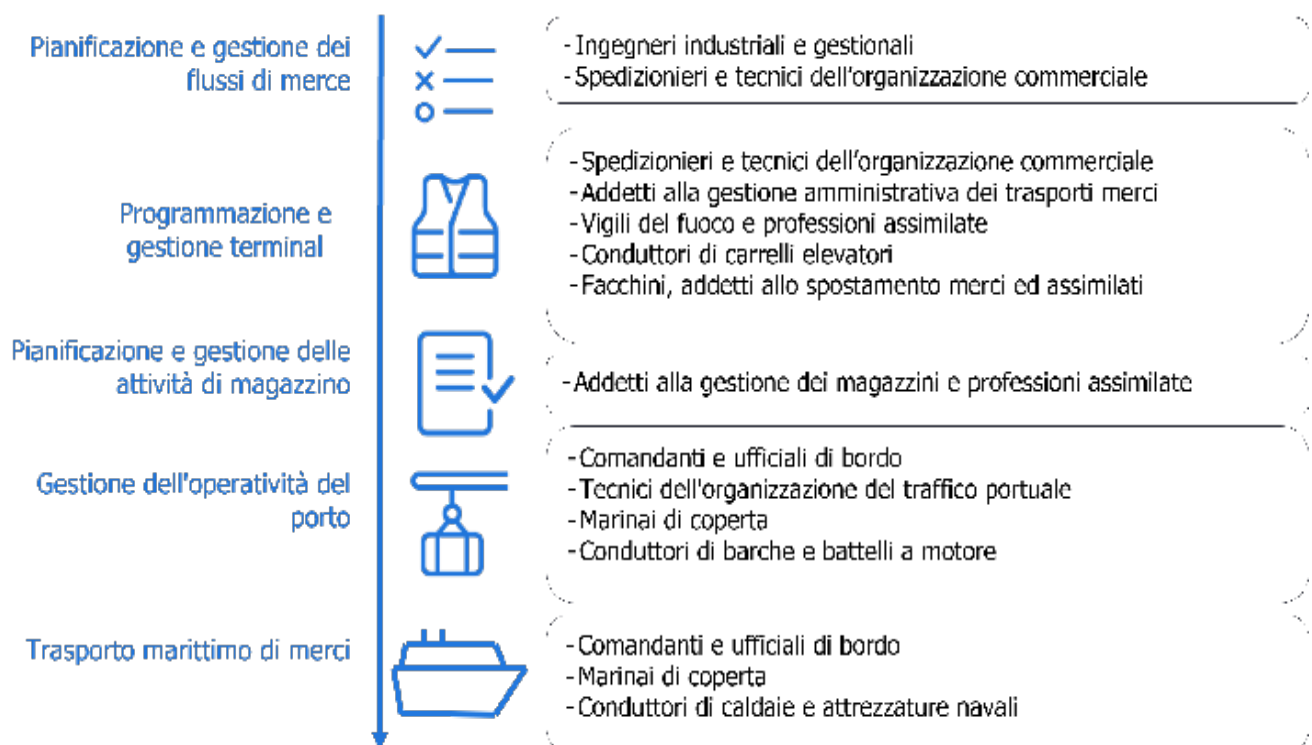
Le attività che si svolgono lungo la catena logistica e portuale si articolano su due ambiti principali previsti dall'Atlante del Lavoro. Il primo ambito riguarda l'operatività portuale e marittima diretta, che comprende 12 profili distribuiti lungo le sequenze di pianificazione dei flussi di merce, programmazione del terminal, gestione del magazzino, operatività del porto

mercantile e trasporto marittimo delle merci (immagine 1).

Il secondo ambito è quello della logistica intermodale e delle aree retroportuali, che coinvolge 5 profili professionali gestiti all'interno delle sequenze di gestione dell'interporto e di

immagine 1.

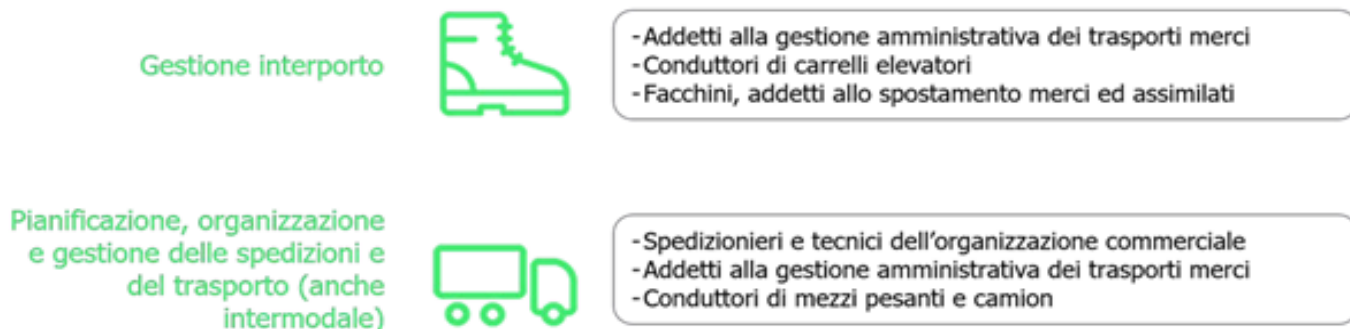
Distribuzione dei CP portuali nelle sequenze dell'Atlante del Lavoro.



Fonte: elaborazione Randstad Research su dati Atlante del Lavoro

immagine 2.

Distribuzione dei CP di interporti ed intermodale nelle sequenze dell'Atlante del Lavoro



Fonte: elaborazione Randstad Research su dati Atlante del Lavoro

Caratteristiche socio-demografiche degli occupati

L'analisi dei dati Istat relativi al bacino complessivo dei 13 profili presi in esame, pari a circa 1,07 milioni di lavoratori sul territorio nazionale (dato 2024), permette di tracciare un quadro nitido della struttura demografica del settore.

Sotto il profilo del genere, il settore è caratterizzato da un profondo squilibrio strutturale: l'85,94% della forza lavoro è composto da uomini, a fronte di una presenza femminile che si attesta appena al 14,06%. Dal punto di vista della scolarizzazione, prevalgono i livelli di istruzione medio-bassi. Quasi la metà degli occupati (il 49,37%) è in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore, mentre il 41,43% possiede al massimo la licenza media o ha assolto l'obbligo scolastico. La componente laureata rappresenta una quota minoritaria del bacino, pari al 9,19% degli occupati.

L'analisi per classe d'età riflette una forza lavoro caratterizzata da un'età media avanzata e da un bisogno emergente di ricambio

generazionale. La fascia anagrafica più consistente è quella compresa tra i 45 e i 54 anni, che assorbe il 32,6% del totale. A questa segue la fascia dei lavoratori tra i 35 e i 44 anni (23,1%) e quella tra i 55 e i 64 anni (21%). Gli occupati oltre i 65 anni rappresentano l'1,9%. I giovani con meno di 35 anni costituiscono complessivamente solo il 21,4% degli occupati (di cui il 4,3% nella fascia 15-24 anni e il 17,1% nella fascia 25-34 anni).

Per quanto concerne la cittadinanza, l'86,9% della forza lavoro è italiana. La componente straniera ammonta al 13,1% ed è composta per l'8,5% da cittadini extra-UE e per il 4,6% da lavoratori provenienti da altri Paesi dell'Unione Europea. Infine, la distribuzione geografica vede una netta concentrazione delle figure professionali nel Settentrione: il Nord-Ovest da solo assorbe il 31,4% degli occupati e il Nord-Est il 25,5%, seguiti dal Centro (19,3%), dal Sud (16,8%) e dalle Isole (7%).

Il mismatch occupazionale e la difficoltà di reperimento

Esaminando le previsioni di reclutamento del Sistema Informativo Excelsior (Unioncamere - Ministero del Lavoro) per l'anno 2025¹, emerge con chiarezza che il mercato del lavoro legato alle attività portuali e alla logistica è segnato da criticità di reperimento accentuate, che colpiscono sia le figure tecniche ad elevata specializzazione sia gli operatori dei mezzi di trasporto.

Il dato più emblematico riguarda i Tecnici dell'organizzazione del traffico portuale, per i quali si registra un tasso di difficoltà di reperimento pari al 100%, legato alla totale assenza sul mercato di candidati con preparazione adeguata allo svolgimento delle mansioni previste. Tensioni di reperimento estremamente elevate si riscontrano anche per i Vigili del fuoco e professioni assimilate (62,5% di difficoltà) e per gli Spedizionieri e tecnici della distribuzione (60,9%), figura chiave che sconta una cronica carenza di profili dotati di competenze integrate in ambito digitale, doganale e negoziale.

La carenza di personale ad alta qualificazione è confermata dai dati relativi agli Ingegneri industriali e gestionali, per i quali quasi il 60% delle entrate previste (13.100 su 21.960 complessive) risulta di difficile reperimento, principalmente per l'inadeguatezza della preparazione dei

candidati o per la loro scarsità numerica. Sul fronte dei conduttori di mezzi, i Conduttori di mezzi pesanti e camion rappresentano la professione con il volume d'entrata assoluto più elevato (oltre 232 mila assunzioni previste), ma registrano contemporaneamente una quota di difficoltà di reperimento che supera il 56,7%, traducendosi in oltre 131 mila posizioni scoperte o di difficile reperimento per le imprese del settore. Un fenomeno analogo si osserva nelle professioni strettamente marittime e nautiche: i Conduttori di barche e battelli a motore mostrano un tasso di difficoltà del 50,5%, i Conduttori di carrelli elevatori si attestano al 45,4%, i Marinai di coperta al 44,5% e i Comandanti e ufficiali di bordo al 36,7%.

Al contrario, la difficoltà di reperimento appare più contenuta per i profili operativi d'ufficio e per la manodopera generica di magazzino. Per gli Addetti alla gestione amministrativa dei trasporti merci e gli Addetti alla gestione dei magazzini, la quota di difficoltà di reperimento si ferma poco sotto il 28% (rispettivamente 27,9% e 27,8%). L'indicatore si riduce ulteriormente per i Facchini e addetti allo spostamento merci, figura centrale del sistema logistico e portuale, che con un tasso del 23,2% risultano la figura professionale meno complessa da reclutare tra le 13 mappate.

¹ Sono esclusi dall'analisi i Conduttori di caldaie ed altre attrezzature navali (CP 7452), per i quali non è disponibile il dato Unioncamere-Excelsior.

An abstract graphic on a blue background. It features several geometric elements: a black circle, a light blue circle, and two white circles. There are also three rounded rectangular shapes in cyan, light blue, and white. Two thin white diagonal lines cross the frame. The text '2.' is in a large, dark blue font, and 'i 13 profili.' is in a smaller, white font below it.

2.

i 13 profili.

Fabbisogni di competenze ed evoluzioni future: metodologia dell'analisi

Il settore portuale e logistico sta attraversando una fase di profonda trasformazione guidata dalla convergenza tra la transizione digitale e la transizione ecologica ("twin transition"). L'evoluzione dei modelli operativi di banchina, l'automazione dei processi, l'integrazione delle catene di fornitura e i rigorosi obiettivi di decarbonizzazione impongono un costante aggiornamento dei profili professionali e delle relative competenze.

Questa sezione offre un'analisi dettagliata e verticale dell'evoluzione dei 13 profili professionali chiave del comparto portuale e della logistica intermodale. Per ciascuna figura, la ricognizione propone una descrizione dell'evoluzione delle competenze secondo le nuove esigenze di mercato, individuando i principali fattori di trasformazione e le competenze tecnologiche, ecologiche e trasversali emergenti.

La metodologia adottata integra diverse fonti primarie istituzionali e standard di riferimento:

- **Tassonomia e fabbisogni nazionali:** inquadramento basato sui dati Randstad Research, Istat, Unioncamere e sui codici della Classificazione delle Professioni Istat (CP 2021).
- **Qualificazioni e processi di lavoro:** raccordo con le Aree di Attività (ADA) e i Settori Economico-Professionali (SEP) dell'Atlante del Lavoro e delle Qualificazioni (INAPP).
- **Standard e competenze internazionali:** mappatura descrittiva ed estrazione analitica delle 6 categorie fondamentali (Tasks, Tech Skills, Knowledge, Skills, Abilities, Work Activities) dal database O*Net dell'U.S. Department of Labor.

Per le professioni Istat (CP 2021) che presentano una corrispondenza con due codici O*NET SOC, la selezione delle prime 5 voci è avvenuta tramite una metodologia di integrazione ponderata:

1. Identificazione del profilo guida: selezione del codice O*NET più aderente al dominio specifico (es. Logistics Engineers per la logistica e la banchina).
2. Ordinamento per rilevanza (Importance/Level): estrazione delle voci ordinate in base ai punteggi statistici ufficiali O*NET.
3. Fusione e de-duplicazione: unificazione delle voci sovrapposte e integrazione dei descrittori per garantire la massima completezza.
4. Contestualizzazione al dominio portuale italiano: calibratura dei descrittori standard sul perimetro operativo dei porti italiani e delle Aree di Attività (ADA) dell'Atlante del Lavoro INAPP.

- **Quadri normativi e tecnologici di settore:** integrazione delle direttive e degli standard internazionali ed europei in materia di digitalizzazione portuale (Port Community System, European Maritime Single Window environment (EMSW), electronic Consignment Note (e-CMR) e di sostenibilità ambientale (IMO GHG Strategy², Pacchetto UE Fit for 55³, ISO 14001 (gestione ambientale)/45001 (sicurezza sul lavoro nei contesti ad alto rischio).

Il quadro che ne deriva costituisce uno strumento operativo a supporto dell'orientamento, della progettazione didattica, delle attività di reskilling e upskilling e della pianificazione formativa per le maestranze del settore. Nella tabella 1 sono riportati gli abbinamenti tra codici CP ISTAT e O*Net SOC.

² Quadro strategico dell'Organizzazione Marittima Internazionale (International Maritime Organization) aggiornato nel 2023, che stabilisce target vincolanti per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dal trasporto marittimo globale, puntando al raggiungimento di emissioni nette pari a zero (net-zero) entro o intorno al 2050. International Maritime Organization. (2023). 2023 IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships (Resolution MEPC.377(80)). IMO. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/GHG-Emissions.aspx>

³ Approfondimento nel box dedicato

tabella 1.

Raccordo tra codici CP e O*NET SOC

Professione (Codice CP)	Codice O*NET SOC	Denominazione O*NET SOC
Ingegneri industriali e gestionali (CP 2217)	13-1081.01 17-2112.00	Logistics Engineers Industrial Engineers
Comandanti e ufficiali di bordo (CP 3161)	53-5021.00 53-5031.00	Captains, Mates, and Pilots Ship Engineers
Tecnici dell'organizzazione del traffico portuale (CP 3165)	13-1081.02	Logistics Analysts
Spedizionieri e tecnici della distribuzione (CP 3341)	43-5011.00	Cargo and Freight Agents
Addetti alla gestione dei magazzini e professioni assimilate (CP 4312)	53-7065.00 43-5061.00	Stockers and Order Fillers Production, Planning, and Expediting Clerks
Addetti alla gestione amministrativa dei trasporti merci (CP 4313)	43-5011.01 43-4151.00	General Services Administration Coordinator Warehouse Clerk, Order Clerks
Vigili del fuoco e professioni assimilate (CP 5614)	33-2011.00	Firefighters
Conduuttori di mezzi pesanti e camion (CP 7423)	53-3032.00	Heavy and Tractor-Trailer Truck Drivers
Conduuttori di carrelli elevatori (CP 7444)	53-7051.00	Industrial Truck and Tractor Operators - Forklift Operators
Marinai di coperta (CP 7451)	53-5011.00	Sailors and Marine Oilers
Conduuttori di caldaie ed altre attrezzature navali (CP 7452)	53-5031.00 51-8021.00	Ship Engineers Boiler Operators
Conduuttori di barche e battelli a motore (CP 7453)	53-5022.00	Motorboat Operators / Tugboat Captains
Facchini, addetti allo spostamento merci ed assimilati (CP 8131)	53-7062.00	Laborers and Freight, Stock, and Material Movers, Hand

Fonte: elaborazioni Randstad Research

Box. Fit for 55

Il Fit for 55 è un pacchetto normativo e di riforme legislative adottato dall'Unione Europea per rendere le proprie politiche in materia di clima, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas serra di almeno il 55% entro il 2030 (rispetto ai livelli del 1990) e raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Si compone di un insieme di regolamenti e direttive interconnessi che impattano direttamente sul settore marittimo e portuale, in particolare con:

- EU ETS (sistema di scambio delle quote di emissione): estende il principio "chi inquina paga" al trasporto marittimo, imponendo un costo economico alle navi sulle emissioni di CO₂ prodotte.
- FuelEU Maritime: fissa limiti stringenti e progressivi all'intensità di carbonio dell'energia utilizzata a bordo dalle navi, incentivando l'uso di carburanti alternativi (GNL, metanolo verde, idrogeno, ammoniaca).
- AFIR (regolamento sulle infrastrutture per i combustibili alternativi): obbliga i principali porti europei a dotarsi di impianti di cold ironing (elettrificazione delle banchine) e di punti di rifornimento per i nuovi combustibili ecologici.

European Commission. (2021). 'Fit for 55': Delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality (COM/2021/550 final). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52021DC0550>

2.1 Ingegneri industriali e gestionali (CP 2217)

Inquadramento storico: ottimizzazione dei layout e dei flussi operativi all'interno di magazzini e terminal, calcolo dei tempi e metodi di movimentazione delle merci, gestione delle operazioni di banchina e della manutenzione mediante l'impiego di sistemi ERP convenzionali e fogli di calcolo.

Driver del cambiamento: l'evoluzione è primariamente determinata dalla convergenza strategica tra la digitalizzazione dei processi e la sostenibilità ambientale delle catene logistiche:

- **Digital twin (gemelli digitali):** implementazione di modelli virtuali e dinamici delle infrastrutture di terminal e magazzino per la simulazione preventiva dei flussi e l'eliminazione dei colli di bottiglia operativi.
- **Port Community System (PCS):** adozione di piattaforme informatiche integrate per la dematerializzazione dei flussi documentali e il coordinamento telematico tra autorità portuali, dogane, terminalisti e vettori.
- **Automazione di varco e piazzale (AGV e ASC):** introduzione di veicoli a guida autonoma e gru automatizzate di impilamento, finalizzate alla riorganizzazione dei layout e alla razionalizzazione dei cicli di lavoro.
- **IoT e intelligenza artificiale predittiva:** integrazione di sensoristica avanzata sulle infrastrutture e sui mezzi operativi per il monitoraggio continuo, propedeutico all'elaborazione di algoritmi predittivi di manutenzione e pianificazione.
- **Decarbonizzazione e cold ironing:** perseguimento della riduzione dell'impronta carbonica mediante l'incentivazione dell'intermodalità e l'elettrificazione delle banchine per il sostentamento energetico delle navi ormeggiate.

- **Carburanti ecologici e compliance ESG/CSRD:** transizione verso vettori energetici alternativi (quali idrogeno e GNL) e adempimento agli obblighi di rendicontazione di sostenibilità in conformità alla direttiva europea CSRD.

La trasformazione della professione:

L'operatività dell'ingegnere gestionale evolve da una pianificazione di stampo tradizionale verso una gestione integrata, data-driven e orientata ai principi della sostenibilità. Sul piano tecnologico, si evidenzia la necessità di padroneggiare gli strumenti di simulazione avanzata tramite gemelli digitali e l'analisi predittiva dei dati operativi per l'ottimizzazione dei flussi merci, garantendo l'integrazione delle logiche di automazione di banchina e la sicurezza cibernetica delle infrastrutture intelligenti. Contestualmente, la figura assume la responsabilità dell'efficientamento energetico delle strutture portuali, mediante l'impiego di metodologie analitiche quali la valutazione del ciclo di vita (LCA) per la quantificazione dell'impatto ambientale dei servizi logistici. Tale trasformazione richiede un marcato rafforzamento delle competenze trasversali, con particolare riferimento alla risoluzione di problemi complessi in ambienti ad alta densità tecnologica, alla visione sistemica dei nodi intermodali e alla gestione del cambiamento organizzativo connesso alla transizione digitale.

Professione: Ingegneri industriali e gestionali

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Progettare o analizzare layout di terminal e sistemi logistici per ottimizzare i flussi merci; analizzare e interpretare dati operativi per identificare inefficienze e ridurre i tempi di sosta delle navi; sviluppare e implementare algoritmi o modelli di simulazione per la gestione delle banchine e dei magazzini; definire e monitorare metriche prestazionali (KPI) operative, energetiche e ambientali; integrare i sistemi aziendali con i Port Community System (PCS) e le piattaforme digitali intermodali.
Skill Tech	Software di simulazione e ottimizzazione (es. AnyLogic, FlexSim); Software ERP e Gestionali avanzati (es. SAP S/4HANA, Oracle SCM); Software per la gestione e analisi di basi di dati (es. SQL, Python, R); Software CAD e BIM per infrastrutture portuali (es. Autodesk AutoCAD, Revit); Piattaforme di Business Intelligence e analisi dati (es. Power BI, Tableau).
Conoscenze	Ingegneria e tecnologia; matematica e statistica; trasporti, logistica e intermodalità; produzione, processi e ricerca operativa; computer ed elettronica.

Skill	Analisi dei sistemi; risoluzione di problemi complessi; valutazione dei sistemi; pensiero critico; matematica e modellazione applicata.
Abilità	Ragionamento deduttivo; ragionamento induttivo; visualizzazione spaziale; ordine logico delle informazioni; comprensione di problemi complessi.
Attività Lavorative	Lavorare con i computer e i sistemi informatici avanzati; analizzare dati o informazioni operative; prendere decisioni e risolvere problemi complessi; sviluppare obiettivi, strategie e modelli operativi; comunicare con dirigenti, autorità portuali e partner di filiera.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.2 Comandanti e ufficiali di bordo (CP 3161)

Inquadramento storico: direzione della navigazione, gestione dei servizi di guardia in plancia e conduzione degli impianti di propulsione termica convenzionali, unitamente al controllo della stabilità della nave, all'uso della cartografia nautica cartacea e alla manutenzione elettromeccanica di bordo.

Driver del cambiamento: L'evoluzione è determinata principalmente dalla digitalizzazione dei sistemi di plancia e dall'adeguamento ai target internazionali di decarbonizzazione del trasporto marittimo:

- **Plance integrate IBS e cartografia ECDIS:** centralizzazione dei dati di navigazione e sostituzione delle carte cartacee con sistemi elettronici integrati (Electronic Chart Display and Information System).
- **Sistemi di posizionamento dinamico (DP):** tecnologia informatica di governo che mantiene automaticamente posizione e prua della nave tramite propulsori assiali e azimutali senza l'uso di ancore.
- **Telemetria remota e navi autonome (MASS):** monitoraggio costante in tempo reale dei parametri di bordo da terra e sviluppo graduale delle navi mercantili a ridotto equipaggio o a guida autonoma (Maritime Autonomous Surface Ships).
- **Propulsioni alternative e transizione energetica:** introduzione di motori alimentati a gas naturale liquefatto (GNL), idrogeno, metanolo o sistemi d'accumulo a batterie elettriche per abbattere le emissioni di gas serra.
- **Normative ambientali e gestione impianti green:** adempimenti legati agli indici di efficienza energetica navale (CII ed EEXI), inclusione del trasporto marittimo nel sistema di scambio quote di emissione dell'Unione Europea (EU ETS) e gestione dei sistemi di depurazione dei fumi (scrubber) e del trattamento delle acque di zavorra (Ballast Water Treatment Systems - BWTS).

La trasformazione della professione:

La gestione della navigazione e degli apparati di bordo attraversa una trasformazione strutturale che richiede l'integrazione tra competenze digitali e responsabilità ambientali. Sotto il profilo operativo, emerge l'esigenza di padroneggiare i sistemi cartografici ed elettronici integrati di plancia, la gestione del posizionamento dinamico durante le manovre complesse e l'analisi della diagnostica telemetrica della sala macchine, unitamente ad un'adeguata consapevolezza dei rischi di sicurezza cibernetica sugli impianti informatici e di controllo operativo di bordo. Sul versante della sostenibilità, si richiede l'acquisizione delle certificazioni e delle competenze necessarie per la conduzione in sicurezza di unità alimentate da carburanti alternativi, affiancata dall'adozione di tecniche di navigazione efficiente orientate al contenimento dei consumi e al tracciamento dei dati di emissione. Questa evoluzione sottolinea l'importanza delle competenze gestionali e relazionali, focalizzate sull'ottimizzazione del lavoro di squadra e sulla gestione efficace delle emergenze tecnologiche e ambientali in contesti ad elevata automazione.

Professione: Comandanti e ufficiali di bordo

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Dirigere e comandare la navigazione, la manovra e la guardia della nave in mare ed in porto; monitorare e condurre gli apparati di propulsione tradizionali e a carburanti alternativi e i sistemi ausiliari; gestire la stabilità della nave, il piano di carico e la sicurezza dei passeggeri/merci; supervisionare la manutenzione correttiva e preventiva di apparati meccanici, elettrici ed elettronici; garantire la conformità alle normative internazionali per la salvaguardia della vita umana in mare e la tutela ambientale.
Skill Tech	Cartografia elettronica (ECDIS / IBS); software per il monitoraggio integrato e l'automazione della sala macchine (IAS); sistemi di Posizionamento Dinamico (DP Systems); software per il calcolo della stabilità e distribuzione del carico; software per la gestione della manutenzione di bordo (PMS).
Conoscenze	Normative marittime internazionali (STCW, SOLAS, MARPOL) e Codice della Navigazione; principi di navigazione, cartografia digitale, meteorologia e idrografia; meccanica, elettrotecnica ed automazione navale; procedure di gestione in sicurezza di carburanti ecologici (GNL, idrogeno, metanolo); sicurezza antincendio e procedure di emergenza a bordo.

Skill	Manovra e governo delle navi; risoluzione di problemi complessi; processo decisionale sotto pressione; monitoraggio e controllo di impianti e navigazione; leadership e coordinamento dell'equipaggio.
Abilità	Orientamento spaziale e visualizzazione; attenzione sostenuta e monitoraggio multiplo; flessibilità cognitiva e prontezza decisionale; comprensione e produzione del testo tecnico in inglese; ordine logico delle informazioni.
Attività Lavorative	Guidare e condurre navi ed apparati di propulsione; prendere decisioni critiche e risolvere problemi operativi o d'emergenza; lavorare con i computer e i sistemi informatici integrati di bordo; comunicare con autorità marittime, porti, armatori e servizi di terra; far rispettare le leggi, i regolamenti di sicurezza e le norme ambientali.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.3 Tecnici dell'organizzazione del traffico portuale (CP 3165)

Inquadramento storico: mansioni di pianificazione tattica degli accosti, assegnazione delle banchine e coordinamento delle comunicazioni via radio con i servizi tecnico-nautici, unitamente alla tenuta manuale dei registri di traffico portuale.

Driver del cambiamento: Le dinamiche di cambiamento risultano guidate dall'interoperabilità digitale dei flussi informativi di scalo e dai protocolli operativi legati alla sostenibilità ambientale:

- **Port Community System (PCS) e National Single Window (NSW⁴):** sportelli unici telematici che accentrano e uniformano lo scambio di dati amministrativi, commerciali e operativi tra tutti gli attori dello scalo e le autorità di controllo.
- **Sistemi VTS avanzati con AI predittiva e droni:** evoluzione dei servizi di traffico navale (Vessel Traffic Service) tramite algoritmi di intelligenza artificiale per stimare i flussi di traffico e l'uso di droni per il monitoraggio visivo di banchine, specchi d'acqua e accosti.
- **Automazione degli accostamenti e degli ormeggi:** adozione di sensori e sistemi automatizzati che assistono le navi nelle fasi di accostamento e ormeggio in banchina, riducendo i tempi di manovra e aumentandone la precisione.
- **Cold ironing e strategie Just-In-Time arrival:** elettrificazione delle banchine per consentire l'alimentazione elettrica da terra delle navi a motori spenti e programmazione dell'arrivo nave calcolato in tempo reale (Just-In-Time) per evitare soste inutili in rada e ridurre i consumi.
- **Gestione dei rifiuti navali (Direttiva PRF):** adeguamento alle normative europee sugli impianti portuali di raccolta per il conferimento dei rifiuti delle navi (Port Reception Facilities), con rigorosa tracciabilità dei flussi di scarto.

⁴ Regolamento UE 2019/1239, 2019.

La trasformazione della professione:

L'operatività del tecnico del traffico portuale si sposta da un coordinamento di tipo manuale verso una gestione integrata e data-driven delle operazioni di scalo. Dal punto di vista tecnologico, si attesta la centralità della piena padronanza delle piattaforme PCS (Port Community System) e NSW (National Single Window), dell'impiego dei software di pianificazione dei terminal (TOS) e dell'analisi informatica dei dati provenienti dai sistemi VTS (Vessel Traffic Service) e AIS (Automatic Identification System) per la regolazione dei flussi navali. Sotto il profilo ambientale, la figura assume la responsabilità del coordinamento operativo per l'allacciamento delle unità navali alle reti di cold ironing, unitamente alla gestione delle procedure di conferimento dei rifiuti di bordo. Tale riassetto operativo richiede un sensibile rafforzamento delle competenze trasversali, con specifico riferimento alla tempestività decisionale in situazioni di congestione, all'impiego delle comunicazioni marittime standard in lingua inglese (SMCP) e al coordinamento multilaterale tra capitaneria, servizi tecnico-nautici e operatori di terminal.

Professione: Tecnici dell'organizzazione del traffico portuale

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Pianificare e coordinare gli accosti navali, le operazioni di banchina e l'assegnazione delle risorse di ormeggio; monitorare in tempo reale il traffico navale nell'area portuale e di rada tramite VTS, AIS e radar; integrare i dati di traffico marittimo e terrestre nei Port Community System (PCS) e nelle piattaforme unificate; coordinare l'erogazione dei servizi tecnico-nautici e l'allacciamento ai sistemi di alimentazione elettrica di banchina (cold ironing); applicare e far rispettare i regolamenti di sicurezza della navigazione portuale e di protezione ambientale.
Skill Tech	Piattaforme Port Community System (PCS) e National Single Window (NSW); software per il monitoraggio e la gestione del traffico navale VTS/AIS; software di pianificazione e allocazione banchine e risorse portuali (TOS); software per la gestione delle emergenze e il tracciamento dei pericoli marittimi; software di foglio elettronico e analisi dati per la reportistica di traffico (es. Microsoft Excel, Power BI).
Conoscenze	Normative della navigazione marittima e regolamenti portuali; trasporti, logistica e operatività di scalo; servizi tecnico-nautici e sicurezza della navigazione; geografia delle rotte e idrografia portuale; computer, sistemi di comunicazione radio (VHF) e sensoristica radar.

Skill	Monitoraggio delle operazioni; risoluzione di problemi complessi; coordinamento operativo; ascolto attivo e comunicazione efficace; pensiero critico in situazioni di emergenza.
Abilità	Orientamento spaziale e visualizzazione; comprensione e output orale immediato; attenzione selettiva e monitoraggio multiplo; comprensione del testo tecnico e normativo; ordine logico delle informazioni.
Attività Lavorative	Monitorare processi, materiali, traffico e contesti operativi portuali; comunicare costantemente con capitanerie, piloti, equipaggi e terminalisti; lavorare con computer, apparati radio-radar e sistemi informatici di controllo; prendere decisioni rapide e risolvere problemi operativi di accostamento e traffico; raccogliere, organizzare ed elaborare dati relativi al flusso di merci e navi.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.4 Spedizionieri e tecnici della distribuzione (CP 3341)

Inquadramento storico: nolo degli spazi di carico con i vettori, gestione della documentazione cartacea di trasporto (Bill of Lading, CMR), espletamento manuale delle pratiche doganali e tracciamento telefonico delle spedizioni.

Driver del cambiamento: La trasformazione si inserisce nel quadro della dematerializzazione dei documenti di trasporto e della rilevanza assunta dai criteri di sostenibilità nelle filiere distributive internazionali:

- **Smaterializzazione documentale (e-BL ed e-CMR):** transizione dai titoli di trasporto cartacei alla polizza di carico elettronica (electronic Bill of Lading) e alla lettera di vettura internazionale digitale (e-CMR), che garantiscono tracciabilità e valore legale in tempo reale.
- **Integrazione con AIDA e Port Community System (PCS):** interoperabilità con il sistema informativo dell'Agenzia delle Dogane (AIDA) e con le piattaforme portuali per lo sdoganamento telematico e lo svincolo rapido delle merci.
- **Piattaforme digitali di Freight Forwarding e tracciamento IoT:** adozione di portali gestionali evoluti e sensori per il monitoraggio continuo di posizione, temperatura e integrità del carico lungo le tratte intermodali.
- **Calcolo delle emissioni Scope 3 e Green Routing:** misurazione dell'impronta ecologica generata dai trasporti esternalizzati e pianificazione di percorsi ottimizzati (green routing) che privilegiano la combinazione ferro-mare per ridurre le emissioni.
- **Compliance con la direttiva CSRD:** conformità ai requisiti europei sulla rendicontazione di sostenibilità aziendale (Corporate Sustainability Reporting Directive), che impone massima trasparenza sugli impatti ambientali dell'intera filiera distributiva.

La trasformazione della professione:

Il profilo dello spedizioniere si evolve da un ruolo prevalentemente burocratico verso una funzione strategica di pianificazione dei flussi logistici integrati. Sotto il profilo tecnologico, si evidenzia la necessità di utilizzare con perizia i portali telematici doganali e le piattaforme PCS, gestendo i sistemi aziendali di monitoraggio dei trasporti (TMS), le applicazioni di Business Intelligence per l'analisi dei noli e i dispositivi IoT per la tracciabilità delle merci. Contestualmente, sotto l'aspetto ambientale, lo spedizioniere acquisisce le competenze necessarie alla quantificazione delle emissioni di CO₂ per tratta, alla definizione di soluzioni di green routing intermodale e al supporto alle imprese nei processi di certificazione di filiera. Questa evoluzione richiede il consolidamento di adeguate abilità trasversali, quali la risoluzione di criticità doganali complesse, la negoziazione interculturale con gli attori internazionali e la flessibilità operativa nella riprogrammazione dei percorsi a fronte di interruzioni delle catene di fornitura.

Professione: Spedizionieri e tecnici della distribuzione

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Organizzare e coordinare le spedizioni merci nazionali e internazionali selezionando le modalità di trasporto più idonee; svolgere ed inoltrare le pratiche doganali, amministrative e assicurative mediante piattaforme telematiche; negoziare le tariffe di trasporto (noli) e riservare gli spazi di carico con i vettori; monitorare la tracciabilità delle merci e risolvere tempestivamente eventuali anomalie durante il transito; sviluppare preventivi e piani di spedizione integrati calcolando costi, tempi ed impatto ambientale.
Skill Tech	Software di Gestione dei Trasporti e delle Spedizioni (TMS); Piattaforme telematiche doganali (AIDA/Portale Agenzia Dogane e Monopoli) e PCS; Software ERP e gestionali di magazzino/spedizioni (es. CargoWise, SAP S/4HANA); Software di foglio elettronico e analisi dati (es. Microsoft Excel, Power BI); Piattaforme di tracciamento container e merci in tempo reale.
Conoscenze	Normative e procedure doganali nazionali e internazionali; trasporti, logistica intermodale e regole Incoterms; geografia economica e delle rotte commerciali; lingua inglese commerciale e tecnico-logistica; informatica e sistemi di comunicazione dati.

Skill	Risoluzione di problemi complessi; comprensione della lettura e dei documenti legali/doganali; negoziazione; coordinamento e organizzazione operativa; monitoraggio delle operazioni.
Abilità	Ordine logico delle informazioni; comprensione e produzione del testo scritto; ragionamento deduttivo; flessibilità cognitiva; mantenimento dell'attenzione selettiva.
Attività Lavorative	Ottenere, verificare ed elaborare informazioni e documenti di spedizione; lavorare con i computer e i sistemi informatici doganali/logistici; comunicare con clienti, vettori, autorità doganali e agenti esteri; prendere decisioni operative e negoziare condizioni contrattuali; organizzare, pianificare e dare priorità ai flussi di lavoro delle spedizioni.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.5 Addetti alla gestione dei magazzini e professioni assimilate (CP 4312)

Inquadramento storico: registrazione manuale dei movimenti merceologici in entrata e in uscita, compilazione di bolle cartacee di stoccaggio, esecuzione di inventari fisici periodici e la spunta visiva degli ordini.

Driver del cambiamento: L'evoluzione è condizionata dalla digitalizzazione delle operazioni di tracciamento e stoccaggio, unitamente all'adozione di modelli gestionali orientati alla sostenibilità:

- **Software WMS ed identificazione automatica (barcode e RFID):** adozione di sistemi avanzati di gestione del magazzino (Warehouse Management System) integrati con lettori di codici a barre e frequenze radio (Radio Frequency Identification) per il tracciamento istantaneo delle merci.
- **Integrazione con sistemi ERP aziendali:** collegamento telematico diretto tra le giacenze operative di magazzino e i sistemi gestionali centrali (Enterprise Resource Planning) per l'allineamento automatico delle scorte e degli ordini.
- **Droni per inventario automatico e sensoristica:** utilizzo di droni e sensori di rilevamento per la scansione aerea e automatizzata degli scaffali, azzerando le tempistiche degli inventari fisici tradizionali.
- **Packaging sostenibile e gestione differenziata imballi:** transizione verso imballaggi ecologici, riutilizzabili o biodegradabili e strutturazione di processi interni rigidi per la separazione e il riciclo dei materiali di scarto.
- **Logistica inversa dei resi e gestione energetica:** organizzazione dei flussi di rientro delle merci (reverse logistics) per il recupero o il ricondizionamento e ottimizzazione dei consumi energetici degli spazi di stoccaggio.

La trasformazione della professione:

L'operatività dell'addetto al magazzino si trasforma da un'attività prevalentemente manuale a una gestione digitalizzata e tracciabile dei flussi di stoccaggio. Sotto l'aspetto tecnologico, si richiede la capacità di utilizzare in modo sistematico i terminali portatili a radiofrequenza, i lettori RFID e le interfacce gestionali WMS ed ERP per l'esecuzione di controlli di giacenza in tempo reale. Dal punto di vista ambientale, il profilo sviluppa competenze relative alla corretta gestione dei rifiuti da imballaggio e alle logiche della reverse logistics per il trattamento dei resi. Tale evoluzione sottolinea il ruolo prioritario dell'accuratezza nell'inserimento dei dati, dell'autonomia nell'organizzazione delle priorità di stoccaggio e della collaborazione con gli operatori di banchina e piazzale per garantire la continuità dei processi operativi.

Professione: Addetti alla gestione dei magazzini e professioni assimilate

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Ricevere, verificare e registrare le merci in arrivo e in partenza utilizzando software gestionali WMS; monitorare i livelli di giacenza del magazzino ed eseguire inventari digitali periodici; controllare la conformità, l'integrità e l'etichettatura delle merci e dei container stoccati; coordinare le operazioni di posizionamento e prelievo merci con il personale di piazzale e movimentazione; gestire i documenti informatici di stoccaggio, spedizione e reso materiali.
Skill Tech	Software per la gestione del magazzino (WMS); software ERP integrati (es. SAP Materials Management, Oracle); lettori di codici a barre, scanner portatili RF e tecnologia RFID; software per la gestione del foglio elettronico (es. Microsoft Excel); piattaforme aziendali per il tracciamento degli ordini e delle giacenze.
Conoscenze	Procedure di gestione, stoccaggio e inventario di magazzino; sistemi di tracciabilità e codifica delle merci; norme di sicurezza e salute sul lavoro nei magazzini (D.Lgs. 81/08); principi di etichettatura e gestione merci pericolose; informatica d'ufficio e gestione basi dati.
Skill	Gestione dei materiali e delle giacenze; controllo di qualità e conformità; monitoraggio delle operazioni; comprensione della lettura e dei dati informatici; organizzazione e coordinamento.

Abilità	Ordine logico delle informazioni e precisione; comprensione e produzione del testo scritto/digitale; attenzione selettiva nel controllo merci; visualizzazione spaziale degli spazi di stoccaggio; flessibilità e adattamento operativo.
Attività Lavorative	Verificare, registrare ed elaborare dati relativi a merci e materiali; lavorare con i computer e i sistemi informatici gestionali (WMS); ispezionare colli, imballaggi e documenti per garantirne la conformità; comunicare con magazzinieri, trasportatori e responsabili di logistica; organizzare, pianificare e dare priorità alle attività di stoccaggio.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.6 Addetti alla gestione amministrativa dei trasporti merci (CP 4313)

Inquadramento storico: inserimento manuale dei dati delle bolle di accompagnamento, fatturazione cartacea dei noli, archiviazione fisica della documentazione di viaggio e dalla gestione telefonica delle anomalie.

Driver del cambiamento: La trasformazione delle attività amministrative risulta spinta dalla dematerializzazione dei processi documentali e dai nuovi requisiti di trasparenza sulle prestazioni ambientali della catena logistica:

- **Gestionali ERP/TMS con intelligenza artificiale e OCR:** adozione di software per la gestione dei trasporti (Transportation Management System) e delle risorse aziendali (Enterprise Resource Planning) dotati di riconoscimento ottico dei caratteri (Optical Character Recognition) ed elaborazione automatica dei dati d'imbarco.
- **Interoperabilità PCS, MSW e NSW:** integrazione telematica con i Port Community System e gli sportelli unici marittimi e nazionali (Maritime Single Window / National Single Window) per la trasmissione unificata della documentazione d'infrastruttura e di varco.
- **Dematerializzazione documentale ed e-invoicing:** adozione sistematica della lettera di vettura elettronica (e-CMR), della polizza di carico digitale (e-BL) e della fatturazione elettronica automatizzata dei noli e dei servizi portuali.
- **Rendicontazione informatica e compliance CSRD:** digitalizzazione delle metriche di impatto ambientale del trasporto per l'elaborazione dei dati sulla carbon footprint e la conformità alla direttiva europea di sostenibilità aziendale (Corporate Sustainability Reporting Directive).

La trasformazione della professione:

Il ruolo dell'addetto amministrativo evolve verso la gestione automatizzata e il controllo di qualità dei flussi informativi digitali. Sul piano tecnologico, la professione richiede l'impiego dei software TMS ed ERP, la validazione dei documenti informatici di viaggio (e-CMR ed e-BL) e la gestione delle interfacce applicative (API) ed EDI per lo scambio dati interaziendale. Sul versante della sostenibilità, la figura si occupa dell'estrazione e dell'organizzazione delle metriche di consumo e percorrenza necessarie al calcolo delle emissioni di trasporto. Tale mutamento operativo presuppone un elevato rigore nel controllo dei dati, la capacità di adattamento ai quadri regolatori in rapida evoluzione e un'adeguata fluidità nella comunicazione digitale con clienti, vettori e autorità portuali.

Professione: Addetti alla gestione amministrativa dei trasporti merci

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Elaborare e verificare la documentazione amministrativa e fiscale di trasporto (e-CMR, bolle, fatture noli) tramite software TMS; inserire ed aggiornare i dati di spedizione, viaggio e carico all'interno dei sistemi ERP aziendali; interfacciarsi con i Port Community System (PCS) per la trasmissione delle manifestazioni merci; controllare la fatturazione dei vettori e la correttezza dei costi di spedizione e diritti portuali; archiviare e gestire digitalmente la documentazione nel rispetto delle normative contabili e doganali.
Skill Tech	Software di Gestione dei Trasporti (TMS) e di Fatturazione Elettronica; software ERP aziendali (es. SAP, Oracle, Microsoft Dynamics); piattaforme Port Community System (PCS) e sportelli telematici merci; software di foglio elettronico per la rendicontazione dei dati (es. Microsoft Excel); piattaforme di gestione documentale digitale e archiviazione in cloud.
Conoscenze	Procedure amministrative, contabili e di fatturazione del trasporto merci; normative sui documenti di trasporto nazionali e internazionali (e-CMR, Incoterms); basi di diritto commerciale, doganale e dei trasporti; informatica d'ufficio e gestione database; lingua inglese commerciale e tecnico-logistica.
Skill	Elaborazione e verifica dei dati; comprensione del testo scritto e amministrativo; controllo di conformità documentale; comunicazione scritta ed elettronica; organizzazione delle informazioni.

Abilità	Ordine logico delle informazioni e precisione di inserimento; comprensione e produzione del testo scritto; attenzione selettiva nella verifica dei dati contabili; flessibilità e adattamento ai software gestionali; gestione del tempo.
Attività Lavorative	Elaborare, verificare ed archiviare documenti informatici di trasporto; lavorare con i computer e i sistemi informatici gestionali (TMS/ERP); comunicare con clienti, vettori, spedizionieri e reparti contabili; organizzare e pianificare i flussi di lavoro amministrativi; rispettare i vincoli normativi e contabili dell'azienda.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.7 Vigili del fuoco e professioni assimilate (CP 5614)

Inquadramento storico: le funzioni di prevenzione e lotta antincendio si concentravano sull'intervento diretto mediante autopompe e motobarche presso banchine e navi, unitamente alle attività di soccorso primario per sversamenti tradizionali di idrocarburi.

Driver del cambiamento: L'evoluzione è legata all'adozione di tecnologie avanzate di monitoraggio operativo e all'insorgenza di nuovi profili di rischio connessi alla transizione energetica:

- **Droni tattici e robotica antincendio:** adozione di velivoli a pilotaggio remoto e dispositivi robotici terrestri per l'esplorazione in sicurezza di stive, ambienti confinati o aree ad alta concentrazione di fumi e calore.
- **Sensori IoT, termocamere predittive e mappatura 3D:** installazione di reti di sensori intelligenti e telecamere termiche nei depositi per l'individuazione precoce degli incendi, affiancate da modelli 3D per la localizzazione delle merci pericolose (IMDG/ADR).
- **Nuovi rischi tecnologici della transizione energetica:** emergenze complesse derivanti dal runaway termico delle batterie al litio, da perdite di idrogeno e ammoniaca o da incidenti durante le operazioni di rifornimento navale di gas naturale liquefatto (bunkeraggio GNL).
- **Transizione verso agenti estinguenti ecologici:** eliminazione progressiva degli schiumogeni contenenti sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) a favore di formulazioni a basso impatto ambientale ed elevate prestazioni (PFAS-free).

La trasformazione della professione:

L'operatività del Vigile del fuoco in ambito portuale si evolve verso un'azione integrata ad elevato contenuto tecnologico. Sotto il profilo tecnologico, si richiede la capacità di impiegare sistemi robotici e droni da ricognizione, utilizzare termocamere ad alta risoluzione e consultare banche dati digitali per l'identificazione rapida delle merci pericolose (codice IMDG). Sotto l'aspetto della sicurezza tecnologica e ambientale, il profilo acquisisce la padronanza delle procedure di intervento per emergenze su sistemi di accumulo al litio, impianti a carburanti alternativi e l'impiego di schiumogeni ad alogenazione ridotta (PFAS-free). Questa trasformazione richiede il potenziamento delle competenze trasversali inerenti alla gestione dello stress in scenari critici, al lavoro di squadra e al coordinamento interforze con le capitanerie di porto, i servizi sanitari e le autorità di protezione civile.

Professione: Vigili del fuoco e professioni assimilate

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Intervenire tempestivamente per lo spegnimento di incendi a bordo di navi, banchine e strutture portuali; eseguire operazioni di soccorso tecnico urgente, salvataggio e gestione di sversamenti di merci pericolose; utilizzare attrezzature speciali, autopompe, motobarche antincendio, droni e rilevatori termici/gas; verificare il rispetto dei piani di prevenzione incendi e la presenza/efficienza dei presidi di sicurezza nel porto; gestire le emergenze tecnologiche legate ai nuovi carburanti (GNL, idrogeno) ed alle batterie al litio.
Skill Tech	Droni da ricognizione e robotici con rilevatori termici e sensori gas; sistemi informativi per la consultazione rapida delle banche dati merci pericolose (IMDG Code Databases); apparati e software per la geolocalizzazione ed il tracciamento delle squadre di emergenza; termocamere ad alta risoluzione e rilevatori multigaz digitali integrati; piattaforme di comunicazione radio digitale crittografata ed interoperabile.
Conoscenze	Normative di prevenzione incendi e sicurezza portuale; chimica e fisica della combustione, con focus su batterie al litio e carburanti alternativi; Codice IMDG/ADR per il trasporto e la gestione delle merci pericolose; tecniche di soccorso tecnico, primo soccorso e salvataggio in ambiente acquatico/portuale; funzionamento ed uso delle attrezzature di protezione individuale e autorespiratori (DPI III Cat.).
Skill	Risoluzione di problemi critici ed emergenziali; processo decisionale immediato sotto pressione; coordinamento e lavoro di squadra; operatività con macchinari e attrezzature di soccorso; valutazione dei rischi ambientali e strutturali.
Abilità	Resistenza e efficienza fisica in condizioni estreme; velocità di reazione agli stimoli e agli allarmi; orientamento spaziale in ambienti confinati o con scarsa visibilità; comprensione immediata delle procedure di emergenza; flessibilità e adattamento immediato.

Attività Lavorative	Effettuare interventi diretti di spegnimento, soccorso e messa in sicurezza; ispezionare strutture, navi ed impianti per verificare la conformità antincendio; comunicare e coordinarsi con le centrali operative ed i servizi di emergenza; utilizzare e mantenere in efficienza le apparecchiature ed i mezzi di soccorso; analizzare scenari di rischio e pianificare le simulazioni operative.
---------------------	--

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.8 Conduttori di mezzi pesanti e camion (CP 7423)

Inquadramento storico: conduzione meccanica del veicolo pesante, gestione manuale delle operazioni di ancoraggio del carico, utilizzo del cronotachigrafo analogico e gestione cartacea della documentazione di viaggio (CMR).

Driver del cambiamento: Le determinanti del cambiamento risiedono nell'automazione dei varchi d'accesso portuali e nella progressiva riconversione ecologica delle flotte di trasporto pesante:

- **Varchi automatizzati e digitalizzazione dei documenti:** introduzione di varchi portuali intelligenti (Fast Track) dotati di riconoscimento automatico delle targhe e dei codici container, combinati con la smaterializzazione della lettera di vettura (e-CMR) tramite applicazioni mobili.
- **Cronotachigrafi intelligenti v2 e telematica di bordo:** obbligo di adozione dei cronotachigrafi smart di seconda generazione con tracciamento satellitare automatico dei passaggi di frontiera e delle operazioni di carico/scarico.
- **Sistemi di assistenza alla guida (ADAS) e navigazione predittiva:** diffusione di dispositivi avanzati di sicurezza attiva e di software di navigazione professionale per l'ottimizzazione delle rotte e la prevenzione del traffico.
- **Transizione verso veicoli a basse emissioni:** conversione della flotta verso camion a trazione elettrica, a gas naturale liquefatto (GNL) o a idrogeno per il trasporto a corto e medio raggio.
- **Eco-driving e vincoli ambientali:** adozione di tecniche di guida ecologica per minimizzare i consumi ed il rispetto delle normative locali per l'accesso alle zone a basse emissioni (Low Emission Zones).

La trasformazione della professione:

La professione del conducente di veicoli pesanti si trasforma da un'attività orientata prevalentemente alla guida del mezzo a una gestione integrata e digitale del viaggio. Sul piano tecnologico, si evidenzia l'impiego abituale di dispositivi mobili per l'interazione con i varchi automatizzati, l'utilizzo dell'e-CMR, la gestione dei dati del cronotachigrafo intelligente v2 e l'interazione con i sistemi di assistenza alla guida (ADAS). Dal punto di vista ambientale, il profilo sviluppa competenze relative alle tecniche di eco-driving e ai protocolli di sicurezza per il rifornimento di vettori energetici alternativi. Tale evoluzione presuppone un adeguato livello di autonomia nella pianificazione dei tempi di guida e di riposo, accuratezza nell'uso delle piattaforme digitali e un'elevata soglia di attenzione visiva per l'operatività all'interno delle aree portuali ad alta densità di traffico.

Professione: Conducenti di mezzi pesanti e camion

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Condurre veicoli pesanti e articolati per il trasporto di merci e container da/per aree portuali e retroportuali; ispezionare il mezzo prima e dopo il viaggio verificandone la sicurezza e l'efficienza dei sistemi; verificare il corretto posizionamento, ancoraggio e fissaggio delle merci/container; utilizzare i dispositivi telematici di bordo per la gestione dei percorsi e l'accesso automatizzato ai varchi portuali; compilare e gestire i documenti di trasporto e di viaggio in formato cartaceo e digitale (e-CMR).
Skill Tech	Dispositivi telematici di bordo e navigatori GPS professionali con tracciamento per mezzi pesanti; applicazioni per smartphone/tablet aziendali per la gestione dei documenti e pass di varco (e-CMR, Fast Track); cronotachigrafi digitali intelligenti (Smart Tachograph v2); sistemi ADAS e di ausilio avanzato alla guida; software di diagnostica base del veicolo.
Conoscenze	Codice della Strada, normative sui tempi di guida e di riposo (Regolamento CE 561/2006); tecniche di guida sicura ed Eco-Driving; procedure di sicurezza e accesso ai terminal portuali; tecniche di fissaggio, ancoraggio e distribuzione dei carichi; funzionamento meccanico e tecnologico dei veicoli pesanti.
Skill	Controllo e guida dei mezzi; monitoraggio del funzionamento dei mezzi; risoluzione di problemi operativi di strada; gestione del tempo; controllo di qualità e sicurezza.
Abilità	Tempo di reazione e coordinamento motorio; vista da lontano e campo visivo; attenzione sostenuta e selettiva; orientamento spaziale; comprensione di segnali e istruzioni tecniche.
Attività Lavorative	Manovrare e condurre veicoli pesanti ed attrezzature di trasporto; ispezionare attrezzature, strutture o materiali per verificarne la sicurezza; interagire con dispositivi digitali e sistemi di bordo; comunicare con dispatcher, centri operativi e personale di varco; adempiere alle normative di sicurezza stradale ed aziendali.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.9 Conduttori di carrelli elevatori (CP 7444)

Inquadramento storico: movimentazione fisica delle unità di carico mediante carrelli elevatori convenzionali, con posizionamento visivo delle merci e controlli operativi di tipo manuale.

Driver del cambiamento: I fattori di trasformazione sono riconducibili alla digitalizzazione dei mezzi d'impianto e alla transizione verso sistemi di sollevamento e propulsione a basso consumo energetico:

- **Sistemi di bordo connessi al WMS ed identificazione automatica:** installazione sui carrelli di display touch e terminali connessi in tempo reale al sistema gestionale di magazzino (Warehouse Management System), con tracciamento automatico dei pallet tramite scanner RFID e codici a barre.
- **Dispositivi di sicurezza attiva e sensori anti-collisione:** adozione di telecamere integrate sulle forche, sensori radar/ultrasuoni e sistemi di rallentamento automatico per la prevenzione degli urti con pedoni, ostacoli o altri mezzi.
- **Elettrificazione ed alimentazione ad idrogeno:** sostituzione dei carrelli termici tradizionali con modelli alimentati da batterie al litio di nuova generazione o da celle a combustibile ad idrogeno (Fuel Cell).
- **Efficienza energetica dei cicli di lavoro:** utilizzo di sistemi idraulici ed elettrici ad alto rendimento e recupero di energia in fase di frenata e discesa del carico per ottimizzare l'autonomia dei mezzi.

La trasformazione della professione:

L'operatività del conduttore di carrelli elevatori evolve verso una movimentazione di precisione supportata da interfacce informatiche e dispositivi di sicurezza integrati. Sotto il profilo tecnologico, si richiede la capacità di interagire con i terminali di bordo collegati al WMS per la gestione delle missioni, l'utilizzo di ausili visivi di allineamento e la lettura della diagnostica digitale del mezzo. Dal punto di vista della sostenibilità, la figura sviluppa competenze relative alla gestione delle ricariche delle batterie al litio o al rifornimento delle celle a combustibile ad idrogeno (Fuel Cell), adottando modalità di guida mirate alla riduzione dei consumi energetici. Tale quadro richiede il rafforzamento del coordinamento visivo-motorio, del rispetto delle procedure di sicurezza e dell'attenzione operativa in ambienti di stoccaggio caratterizzati da elevati volumi di movimentazione.

Professione: Conducenti di carrelli elevatori

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Manovrare carrelli elevatori (frontalieri, retrattili, reach stacker) per il carico, scarico e stoccaggio merci; registrare le movimentazioni effettuate interfacciandosi con i terminali di bordo connessi al WMS; ispezionare il carrello elevatore prima dell'uso verificandone la sicurezza e lo stato di ricarica/carburante; posizionare e prelevare i pallet ed i carichi pesanti in sicurezza rispettando i limiti di portata; rispettare rigorosamente le norme di circolazione interne al magazzino e le procedure di sicurezza.
Skill Tech	Terminali di bordo e display tattili integrati con il software di magazzino (WMS); lettori di codici a barre e scanner RFID integrati sul carrello; sistemi di ausilio alla manovra basati su telecamere forche e sensori anti-collisione; software per la diagnostica ed il monitoraggio della batteria/mezzo; interfacce informatiche per la gestione degli ordini di missione.
Conoscenze	Funzionamento meccanico ed elettrico dei carrelli elevatori; norme di sicurezza per la movimentazione merci e portata mezzi (D.Lgs. 81/08); procedure di stoccaggio, codifica e gestione magazzino (WMS); tecniche di guida sicura e prevenzione incidenti nei piazzali/magazzini; procedure di ricarica in sicurezza di batterie al litio/piombo.
Skill	Controllo e guida dei mezzi di sollevamento; monitoraggio delle operazioni via display/sensori; controllo di qualità e sicurezza del carico; risoluzione immediata di problemi operativi; coordinamento con il personale di piazzale.
Abilità	Coordinamento motorio e precisione visivo-manuale; percezione della profondità e spaziale; attenzione selettiva e prontezza di reazione; comprensione di segnali e avvisi visivi/acustici; ordine logico delle informazioni.

Attività Lavorative	Manovrare e condurre carrelli elevatori ed attrezzature di movimentazione; ispezionare attrezzature e dispositivi per garantirne il funzionamento sicuro; interagire con dispositivi digitali di bordo per la spunta merci; comunicare con capi turno, magazzinieri e conducenti di camion; adempiere ai protocolli di sicurezza aziendali e di magazzino.
---------------------	--

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.10 Marinali di coperta (CP 7451)

Inquadramento storico: le mansioni comprendevano il servizio di vedetta, timoneria manuale, movimentazione diretta di cavi e verricelli d'ormeggio e manutenzione ordinaria dello scafo.

Driver del cambiamento: L'evoluzione risulta spinta dall'introduzione di apparati meccanici ed elettronici di ausilio alle manovre e dall'applicazione di stringenti normative di tutela dell'ambiente marino:

- **Infrastrutture di manovra avanzate e radiocomandate:** diffusione di verricelli, argani ed apparati di trazione azionabili tramite radiocomandi a distanza, affiancati dall'introduzione graduale di sistemi automatici o vuotometrici per l'ormeggio rapido senza cavi tradizionali.
- **Terminali portatili per le ronde di sicurezza:** adozione di dispositivi digitali palmari per la registrazione automatica e la trasmissione in tempo reale degli esiti dei controlli di sicurezza, antincendio e chiusura boccaporti.
- **Supporto operativo al cold ironing:** coinvolgimento del personale di coperta nelle procedure di connessione manuale e messa in sicurezza dei cavi ad alta tensione per l'alimentazione elettrica della nave da terra (cold ironing).
- **Gestione dei rifiuti di bordo (MARPOL Annex V e Direttiva PRF):** applicazione di rigide procedure per la separazione, il compattamento e lo stoccaggio a bordo dei rifiuti, in conformità alla convenzione marittima internazionale e alla direttiva europea sugli impianti portuali di raccolta.
- **Manutenzione sostenibile e tutela ecologica:** utilizzo di vernici ecologiche a basso impatto ambientale (prive di biocidi tossici) e sistemi per la prevenzione di qualsiasi dispersione in mare di sostanze inquinanti o oli idraulici.

La trasformazione della professione:

Si assiste ad un'evoluzione da attività a prevalente componente fisica verso un'operatività tecnica assistita da strumenti elettronici, integrata da specifiche responsabilità ambientali. Sul piano tecnologico, il profilo richiede l'utilizzo in sicurezza di apparati di manovra radiocomandati, l'impiego di terminali portatili per la registrazione delle ronde e il supporto operativo alle manovre di connessione agli impianti elettrici di banchina (cold ironing). Sotto l'aspetto della sostenibilità, si riscontra l'acquisizione di competenze relative alla differenziazione dei rifiuti secondo la convenzione MARPOL, all'impiego di trattamenti ecologici per lo scafo e all'attuazione delle procedure di prevenzione degli inquinamenti accidentali. Tale assetto presuppone il rafforzamento del lavoro di squadra in contesti multiculturali, l'impiego della lingua inglese nelle comunicazioni di lavoro e un elevato orientamento alla sicurezza operativa.

Professione: Marinai di coperta

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Eseguire le manovre di ormeggio, ancoraggio e disormeggio gestendo cavi, verricelli e impianti dedicati; svolgere i turni di vedetta e timoneria seguendo le indicazioni degli ufficiali di guardia; eseguire la pulizia, la manutenzione e la conservazione dello scafo, delle coperte e delle attrezzature di bordo; collaborare alle operazioni di carico, scarico, rizzaggio e messa in sicurezza delle merci e delle dotazioni; effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti e applicare i protocolli antinquinamento in navigazione e in porto.
Skill Tech	Dispositivi portatili per la registrazione delle ronde di sicurezza di bordo; radiocomandi per l'azionamento a distanza di verricelli e apparecchiature di manovra; strumenti digitali base per l'interazione con i sistemi informativi dell'equipaggio; apparati radio ricetrasmettenti portatili (VHF portatili); attrezzature meccaniche e pneumatiche per la manutenzione delle superfici metalliche.
Conoscenze	Tecniche di ormeggio, nodi, impianti e attrezzature di coperta; norme di sicurezza sul lavoro e addestramento di sopravvivenza in mare (Convenzione STCW); regolamenti sulla prevenzione dell'inquinamento marino (MARPOL) e gestione rifiuti; tecniche di manutenzione navale, trattamento superfici e pittura; procedure di emergenza, antincendio e messa in mare dei mezzi di salvataggio.
Skill	Monitoraggio delle operazioni di bordo; esecuzione operativa e lavoro di squadra; controllo di qualità delle attrezzature; prontezza di reazione; segnalazione tempestiva delle anomalie.
Abilità	Resistenza fisica e coordinamento motorio; attenzione selettiva e capacità di vedetta visiva/uditiva; equilibrio e agilità negli spazi marittimi; comprensione immediata degli ordini verbali e dei segnali di emergenza; velocità di esecuzione delle manovre.

Attività Lavorative	Movimentare cavi, catene, dotazioni e materiali di coperta; ispezionare visivamente gli spazi di bordo per identificare pericoli o anomalie; comunicare costantemente con colleghi e ufficiali durante le manovre; eseguire la manutenzione fisica del naviglio; rispettare i protocolli di sicurezza aziendali e marittimi.
---------------------	--

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.11 Conduttori di caldaie ed altre attrezzature navali (CP 7452)

Inquadramento storico: nel modello operativo tradizionale, la figura si occupava della conduzione e manutenzione meccanica di caldaie a vapore e impianti termici ausiliari, mediante verifiche visive e manuali dei parametri di pressione e temperatura.

Driver del cambiamento: Le direttrici di cambiamento si individuano nella digitalizzazione dei controlli dei generatori termici e nell'adozione di sistemi di combustione ad alta efficienza energetica:

- **Sistemi di automazione integrata (IAS) e monitoraggio predittivo:** centralizzazione del controllo delle caldaie su quadri digitali dotati di sensori IoT, che rilevano in tempo reale flussi, pressioni e temperature per diagnosticare precocemente eventuali guasti o cali di resa.
- **Diagnostica remota e telemetria:** trasmissione continua dei dati operativi del blocco termico verso le stazioni di controllo di bordo e i centri di assistenza a terra per l'ottimizzazione dei cicli di manutenzione.
- **Caldaie a recupero termico ad alta efficienza:** diffusione di impianti in grado di riutilizzare il calore dei fumi di scarico dei motori principali per generare vapore, riducendo drasticamente il consumo totale di combustibile.
- **Transizione verso carburanti ecologici (GNL ed idrogeno):** adeguamento dei bruciatori e dei sistemi di alimentazione delle caldaie per l'impiego di gas naturale liquefatto, idrogeno o miscele ecologiche.
- **Sistemi di abbattimento emissioni e trattamento acque in circuito chiuso:** adozione di tecnologie per la riduzione degli ossidi di zolfo (SOx) e d'azoto (NOx) e di sistemi avanzati di degassaggio e condizionamento chimico per l'acqua di alimento caldaia a riciclo chiuso.

La trasformazione della professione:

L'attività del conduttore di caldaie navali evolve verso una gestione digitale, predittiva e orientata all'efficienza energetica degli impianti. Sotto il profilo tecnologico, si richiede la capacità di gestire i quadri di controllo digitali (IAS), interpretare i dati di telemetria per la diagnosi delle anomalie ed eseguire interventi di manutenzione su componenti elettro-pneumatici e sensori di nuova generazione. Sul piano della sostenibilità e della sicurezza, il profilo sviluppa competenze idonee alla conduzione di impianti alimentati da vettori gassosi o alternativi, monitorando la chimica del circuito e i parametri di combustione per il contenimento delle emissioni in atmosfera. Questa trasformazione evidenzia la rilevanza delle capacità diagnostiche, della precisione nell'applicazione delle procedure di sicurezza sotto pressione e del tracciamento informatico dei dati di conduzione.

Professione: Conduttori di caldaie ed altre attrezzature navali

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Condurre e monitorare caldaie a vapore, generatori e impianti ausiliari navali da quadri di controllo digitali e locali macchina; verificare costantemente i parametri di pressione, temperatura, livello acqua e combustione tramite sensori; eseguire la manutenzione ordinaria e straordinaria su valvole, pompe, bruciatori e tubazioni degli impianti; effettuare analisi chimiche e trattamenti dell'acqua di alimentazione caldaia per prevenirne il deterioramento; applicare le normative di sicurezza sul lavoro sotto pressione e di prevenzione dell'inquinamento atmosferico.
Skill Tech	Sistemi di Automazione e Controllo Impianti della Sala Macchine (IAS / SCADA); software di diagnostica e monitoraggio predittivo della pressione e combustione; strumentazione digitale di analisi della qualità dell'acqua e dei fumi di scarico; software PMS per la registrazione degli interventi di manutenzione; dispositivi digitali portatili per il rilievo dei parametri di macchina.
Conoscenze	Termodinamica, meccanica e funzionamento delle caldaie navali e impianti a vapore; normative di sicurezza sugli apparati a pressione e prevenzione infortuni; trattamento chimico dell'acqua e controllo della combustione; normative ambientali marittime sulle emissioni gassose (IMO/MARPOL Annex VI); principi di elettrotecnica ed automazione navale.
Skill	Monitoraggio del funzionamento delle macchine; manutenzione ed ispezione impianti; risoluzione di guasti meccanici e termici; controllo di qualità e sicurezza degli apparati; diagnostica di anomalie di pressione/temperatura.
Abilità	Attenzione sostenuta e monitoraggio dei quadri di controllo; ordine logico e precisione diagnostica; sensibilità ai problemi di mal-funzionamento; coordinamento motorio ed abilità manuale; comprensione di segnali e avvisi di rischio.

Attività Lavorative	Controllare, ispezionare e manovrare caldaie, impianti termici ed ausiliari navali; lavorare con quadri di comando digitali e sistemi informatici di diagnostica; eseguire riparazioni e manutenzioni su macchinari sotto pressione; comunicare con gli ufficiali di macchina e il personale della sala impianti; rispettare rigorosamente i protocolli di sicurezza e tutela ambientale.
---------------------	---

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.12 Conduttori di barche e battelli a motore (CP 7453)

Inquadramento storico: conduzione di imbarcazioni minori e servizi di battellaggio mediante sistemi di governo convenzionali, basandosi sul supporto visivo e sulle comunicazioni radio VHF.

Driver del cambiamento: I fattori di evoluzione risiedono nell'elettrificazione delle flotte di servizio portuale, nella digitalizzazione degli ausili alla navigazione e nella tutela delle acque interne:

- **Propulsioni elettriche ed ibride per il naviglio minore:** sostituzione dei propulsori endotermici tradizionali con motori elettrici a batterie o sistemi ibridi su battelli, motoscafi di servizio, spintori e pilotine, azzerando le emissioni dirette in bacino.
- **Sistemi di navigazione integrata GPS e AIS su imbarcazioni minori:** adozione di cartografia digitale, ricevitori GPS di precisione e transponder AIS per il tracciamento continuo della posizione e del traffico navale anche sui mezzi di stazza ridotta.
- **Ausili elettronici alla manovra e posizionamento di precisione:** integrazione di eliche di manovra avanzate (bow thrusters) e comandi joystick assistiti da sensori di prossimità per l'accostamento millimetrico alle banchine e ai galleggianti.
- **Abbattimento dell'impatto acustico e atmosferico in porto:** rispetto di rigorosi limiti di emissione di fumi e rumore per la salvaguardia dell'ecosistema portuale e delle aree urbane limitrofe.

La trasformazione della professione:

L'operatività del conduttore di imbarcazioni minori si sposta da una conduzione essenzialmente manuale verso una navigazione assistita da strumenti digitali. Dal punto di vista tecnologico, la professione richiede l'impiego dei sistemi GPS ed AIS di bordo per il monitoraggio del traffico locale, la gestione dei processi di ricarica delle batterie e il controllo operativo dei propulsori elettrici o ibridi. Sotto l'aspetto della sostenibilità, il profilo adotta modalità di condotta volte alla massimizzazione dell'autonomia energetica del mezzo e al contenimento del moto ondoso e del disturbo acustico negli specchi d'acqua portuali. Tale assetto presuppone adeguate doti di prontezza di reazione, precisione nelle manovre in spazi ristretti e chiarezza nelle comunicazioni radio con le autorità di controllo del traffico.

Professione: Conduttori di barche e battelli a motore

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Condurre barche, battelli a motore e pilotine all'interno dell'area portuale e di acque interne; effettuare il trasporto in sicurezza di passeggeri, personale portuale, equipaggi o merci; ispezionare il battello ed i sistemi di propulsione prima e dopo il servizio; effettuare le manovre di ormeggio e disormeggio presso le banchine o al giardinetto delle navi; rispettare le normative di navigazione portuale e le norme per la prevenzione degli inquinamenti.
Skill Tech	Sistemi di navigazione GPS integrati e Plotter cartografici per imbarcazioni minori; apparati radio ricetrasmittenti VHF marittimi; strumentazione digitale di bordo per il monitoraggio della batteria/motore; sistemi AIS (Automatic Identification System) portatili o di bordo; software base per la registrazione delle rotte e dei servizi di battellaggio.
Conoscenze	Regolamenti di navigazione portuale e Codice della Navigazione per imbarcazioni minori; tecniche di conduzione e manovra di battelli a motore ed elettrici; idrografia, mappe e conoscenza dei fondali dell'area portuale; norme di sicurezza della navigazione e dotazioni di salvataggio; basi di meccanica ed elettronica navale.
Skill	Conduzione e governo di imbarcazioni; monitoraggio dei sistemi di bordo; risoluzione immediata di problemi operativi di navigazione; controllo di sicurezza dei passeggeri; comunicazione efficace via radio.
Abilità	Orientamento spaziale e visualizzazione della rotta; tempo di reazione e coordinamento motorio; vista da lontano e percezione delle distanze in acqua; attenzione selettiva e monitoraggio del traffico; comprensione immediata di segnali di navigazione.

Attività Lavorative	Guidare e condurre battelli ed imbarcazioni a motore; ispezionare mezzi e dotazioni di sicurezza per garantirne l'efficienza; comunicare con le capitanerie, i piloti e la centrale operativa; garantire la sicurezza dei passeggeri e del carico trasportato; rispettare i regolamenti di circolazione acqua ed ambientale.
---------------------	--

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

2.13 Facchini, addetti allo spostamento merci ed assimilati (CP 8131)

Inquadramento storico: movimentazione prevalente manuale dei carichi, operazioni di rizzaggio, riempimento e svuotamento dei container, utilizzo di transpallet manuali e registrazione cartacea delle attività.

Driver del cambiamento: Le dinamiche di evoluzione sono determinate dalla digitalizzazione delle attività di movimentazione, dall'adozione di presidi ergonomici e dai protocolli di gestione dei rifiuti di imballaggio:

- **Dispositivi digitali di tracciamento e realtà aumentata:** adozione di terminali portatili a radiofrequenza (RF), scanner da dito o indossabili (wearable readers), visori di realtà aumentata per il picking assistito e connessione diretta con i software WMS per la verifica istantanea dei codici a barre e delle etichette RFID.
- **Interazione con robotica collaborativa e movimentazione autonoma:** integrazione operativa con veicoli a guida autonoma (AGV - Automated Guided Vehicles), robot mobili autonomi (AMR) e dispositivi robotici collaborativi (cobot) per le attività di stoccaggio e asservimento delle baie di carico.
- **Supporti ergonomici e ausili a zero emissioni:** introduzione di esoscheletri passivi/attivi e sollevatori elettrici idraulici per l'abbattimento dello sforzo muscolo-scheletrico, affiancati dall'uso esclusivo di transpallet elettrici a zero emissioni dirette.

La trasformazione della professione:

L'attività del manovale di magazzino e piazzale si trasforma verso un'operatività digitale assistita, integrata da specifiche responsabilità in materia di sicurezza ed ergonomia del lavoro. Sul piano tecnologico, si evidenzia l'impiego abituale di palmari RF, lettori di codici a barre, funzioni base del WMS e la collaborazione operativa con veicoli a guida autonoma ed attrezzature di sollevamento assistite. Sotto il profilo ambientale, la figura acquisisce competenze relative alla selezione dei materiali di scarto per il riciclo, alla gestione degli imballi ecologici e all'interpretazione dell'etichettatura delle merci pericolose (ADR/IMDG). Questa trasformazione sottolinea la centralità della capacità di adattamento agli strumenti digitali, dell'attenzione alle norme ergonomiche di movimentazione e del rispetto dei protocolli di sicurezza nei contesti operativi d'impianto.

Categoria O*NET	Descrizione
Mansioni	Caricare, scaricare e posizionare merci, pallet e container utilizzando ausili meccanici o strumenti manuali; registrare l'ingresso, l'ubicazione e l'uscita delle merci tramite terminali portatili e lettori di codici a barre/RFID; verificare l'integrità del carico, l'imballaggio e la corrispondenza con i documenti di accompagnamento; preparare e mettere in sicurezza i carichi tramite reggiatura, rizzaggio e imballaggio secondo gli standard; smistare e avviare al riciclo i materiali di imballaggio rispettando le norme ambientali.
Skill Tech	Terminali portatili e palmari a radiofrequenza (RF scanner); lettori di codici a barre e tag RFID; software di gestione di magazzino (WMS - Warehouse Management System); dispositivi di pesa digitale e sistemi di identificazione automatica delle merci; interfacce base per l'interazione con carrelli/robot collaborativi (AGV/AMR).
Conoscenze	Procedure operative di magazzino e movimentazione merci; norme di sicurezza e salute sul lavoro ed ergonomia (D.Lgs. 81/08); principi di etichettatura merci e materiali pericolosi (ADR/IMDG); utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI); basi di tracciabilità informatica delle merci.
Skill	Monitoraggio delle operazioni; controllo di qualità delle merci e imballi; coordinamento operativo e lavoro di squadra; comprensione delle istruzioni operative; gestione delle attrezzature di movimentazione.
Abilità	Resistenza e forza fisica adeguata; coordinamento motorio e manualità; comprensione di segnali e istruzioni scritte/digitali; velocità e precisione nell'esecuzione dei compiti.
Attività Lavorative	Spostare, movimentare e posizionare materiali e carichi; lavorare con terminali ed ausili tecnologici di tracciamento; ispezionare visivamente colli e imballaggi per identificare danni o difformità; seguire i protocolli di sicurezza aziendali e portuali; comunicare con capi turno, magazzinieri e conducenti di mezzi.

Fonte: elaborazione Randstad Research su dati O*Net/Inapp

bibliografia.

Agenzia per l'Italia Digitale. (s.d.). Linee guida per l'interoperabilità dei Port Community System (PCS). Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. <https://www.agid.gov.it/>

Digital Container Shipping Association. (2020). DCSA eBL standard for the initiative to digitalisation of container shipping documentation. DCSA. <https://dcsa.org/standards/bill-of-lading>

European Commission. (2021). 'Fit for 55': Delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality (COM/2021/550 final). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52021DC0550>

International Maritime Organization. (1978). International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW). IMO. [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx)

International Maritime Organization. (2019). International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) (2018 ed.). IMO. <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/DangerousGoods-default.aspx>

International Maritime Organization. (2023). 2023 IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships (Resolution MEPC.377(80)). IMO. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/GHG-Emissions.aspx>

International Maritime Organization. (1996). Performance standards for Integrated Bridge Systems (IBS) (Resolution MSC.64(67), Annex 1). IMO. <https://www.imo.org/>

International Maritime Organization. (2021). Amendments to the Annex of the Protocol of 1997 to amend the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto: Short-term IMO GHG measure (EEXI and CII) (Resolution MEPC.328(76)). IMO. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>

International Maritime Organization. (2023). 2023 IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships (Resolution MEPC.377(80)). IMO. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/GHG-Emissions.aspx>

International Organization for Standardization. (2015). Environmental management systems — Requirements with guidance for use (ISO Standard No. 14001:2015). ISO. <https://www.iso.org/standard/60857.html>

International Organization for Standardization. (2018). Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use (ISO Standard No. 45001:2018). ISO. <https://www.iso.org/standard/63787.html>

International Port Community Systems Association. (s.d.). Port Community Systems: General overview. IPCSA. <https://owa.ipcsa.international/pcs/pcs-general/>

International Road Transport Union. (2020). e-CMR: The electronic consignment note. IRU. <https://www.iru.org/what-we-do/facilitating-trade-and-transit/cmr>

Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche. (s.d.). Atlante del lavoro e delle qualificazioni: Settore Economico-Professionale 14 (Trasporti e logistica). INAPP. <https://atlantedel-lavoro.inapp.org/>

Istituto Nazionale di Statistica. (2011). Classificazione delle professioni (CP 2011). Istat. <https://www.istat.it/it/archivio/18132>

National Center for ONET Development. (n.d.). ONET OnLine. U.S. Department of Labor, Employment and Training Administration. Retrieved October 5, 2026, from <https://www.onetonline.org/>

Randstad Research. (2024). [il futuro del settore portuale italiano](#). Randstad Research.

Unione Europea. (2019). Direttiva (UE) 2019/883 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, relativa agli impianti portuali di raccolta per il conferimento dei rifiuti delle navi. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 151, 116–142. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:02019L0883-20190607&qid=1790583159669>

Unione Europea. (2019). Regolamento (UE) 2019/1239 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, che istituisce un ambiente europeo di Maritime Single Window. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 198, 64–87. <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1239/oj>

Unione Europea. (2020). Regolamento (UE) 2020/1056 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 luglio 2020, relativo alle informazioni elettroniche sul trasporto di merci (eFTI / e-CMR). Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 249, 33–48. [Regulation - 2020/1056 - EN - EUR-Lex](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020R1056-20200715)

Unione Europea. (2021). Iniziativa «Pronti per il 55%» (Fit for 55): Realizzazione dell'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 per il conseguimento della neutralità climatica (COM/2021/550 final). Commissione Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52021DC0550>

Unione Europea. (2022). Direttiva (UE) 2022/2464 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2022, che modifica il regolamento (UE) n. 537/2014, la direttiva 2004/109/CE, la direttiva 2006/43/CE e la direttiva 2013/34/UE per quanto riguarda la rendicontazione di sostenibilità delle imprese (Corporate Sustainability Reporting Directive - CSRD). Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 322, 15–80. [52021DC0550 - EN - EUR-Lex](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022D2464-20221214)

Unione Europea. (2023). Direttiva (UE) 2023/959 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 10 maggio 2023, recante modifica della direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra nella Comunità. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 130, 134–201. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/959/oj/eng>

Unione Europea. (2023). Regolamento (UE) 2023/1805 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, sull'uso di combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio nel trasporto marittimo (FuelEU Maritime). Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 234, 48–100. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1805/>

U.S. Department of Labor, Employment and Training Administration. (s.d.). ONET OnLine: Occupational Information Network*. USDOL/ETA. <https://www.onetonline.org/>

ringraziamo i membri del comitato scientifico:

- Enrico Giovannini, Presidente, Professore di Statistica, Università di Roma Tor Vergata
- Daniele Checchi, Professore di Economia Politica, Università degli Studi di Milano
- Silvia Ciucciiovino, Professoressa di Diritto del Lavoro, Università di Roma Tre
- Claudio Gagliardi, Vice Segretario Generale, Unioncamere
- Giuseppina Gualtieri, Presidente TPER
- Fabio Manca, Big Data Coordinator, Employment, Labour and Social Affairs, OCSE
- Mario Mezzanzanica, Pro-Rettore per l'Alta formazione e per le attività del Job Placement, Direttore di Dipartimento (Statistica e metodi quantitativi) Università Bicocca di Milano
- Francesca Morandi, Imprenditrice, Morandi Spa
- Isabella Pierantoni, Futurista, Generation Mover
- Stefano Sacchi, Professore di Scienza politica, Politecnico di Torino
- Paolo Sestito, Responsabile del Servizio Struttura economica, Banca d'Italia
- Alessandro Ramazza, Economista e Presidente di Ebitemp
- Giovanni Trovato, Professore di Statistica Economica, Università di Roma Tor Vergata.

randstad research institute:

Emilio Colombo (Coordinatore del Comitato Scientifico), Francesco Trentini (Coordinatore della ricerca), Federica Romano (Coordinatrice), Maria Berardi (Responsabile partnership), Giovanni Armillotta (Ricercatore quantitativo), Martina Gnudi (Ricerca quantitativa), Francesca Lettieri (Ricerca qualitativa).

La responsabilità di eventuali errori è da attribuire esclusivamente a Randstad Research.



partner for talent.



research
institute.