



Università degli Studi di Salerno



Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e
Matematica Applicata

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Basi di Dati 2021/2022 Canale I-Z

Project Work

Traccia N. 6 – Sinistri marittimi

Gruppo n. **77 – IZ**

W P	Cognome e Nome	Matricola	e-mail	Responsabil e
1	Losco Roberto	061270466 3	r.losco5@studenti.unisa.it	
2	Pacifico Simone	061270472 3	s.pacifico5@studenti.unisa.it	X
3	Santomaur o Claudia	061270471 9	c.santomauro3@studenti.unisa .it	
4	Iannaccon e Martina	061270465 5	m.iannaccone43@studenti.unis a.it	

Anno accademico 2021-2022

Sommario

1. Descrizione della realtà di interesse	3
1.1. Analisi della realtà di interesse	5
2. Analisi delle specifiche	6
2.1. Glossario dei termini	6
2.2. Strutturazione dei requisiti in frasi.....	6
2.2.1. Frasi di carattere generale.....	6
2.2.2. Frasi relative a Natante	6
2.2.3. Frasi relative a Sinistro marittimo.....	6
2.2.4. Frasi relative a tipi specifici di Sinistro marittimo.....	7
2.2.5. Frasi relative ai Militari.....	7
2.2.6. Frasi relative ai Strutture.....	7
2.2.7. Frasi relative a Forze armate	7
2.2.8. Frasi relative a Risposte.....	7
2.2.9. Frasi relative a Conseguenze	7
2.3. Identificazione delle operazioni principali	7
3. Progettazione Concettuale	9
3.1. Schema Concettuale.....	9
3.1.1. Note sullo schema E-R.....	9
3.2. Design Pattern	10
3.2.1. Pattern Storizzazione di entità	10
3.2.2. Pattern storizzazione di relazione	10
3.3. Dizionario dei Dati.....	12
3.4. Regole Aziendali	14
4. Progettazione Logica.....	15
4.1. Ristrutturazione Schema Concettuale	15
4.1.1. Analisi delle Prestazioni.....	15
4.2. Analisi delle ridondanze	16
4.2.1. Analisi della ridondanza 1: N. mezzi impiegati	16
4.2.2. Analisi della ridondanza 2: Tempo di risposta	17
4.3. Eliminazione delle generalizzazioni	18
4.3.1. Generalizzazione <i>Mezzi</i>	18
4.3.2. Generalizzazione <i>Sinistro</i>	19
4.3.3. Generalizzazione <i>Personale</i>	19
4.4. Partizionamento/Accorpamento Entità e Associazioni	19
4.5. Scelta degli identificatori principali	20
4.6. Schema ristrutturato finale	21
4.6.1. Note sullo schema E-R	22
4.7. Schema logico	22
4.8. Documentazione dello schema logico	23
5. Normalizzazione.....	24
6. Script Creazione e Popolamento Database	25
6.1. Script di creazione.....	25

6.2.	Script di inserimento	30
7.	Query SQL	35
7.1.	Query con operatore di aggregazione e join: Statistica soccorsi	35
7.2.	Query nidificata complessa: Salvataggi 2000-2022	35
7.3.	Query insiemistica: Mezzi di una struttura	36
7.4.	Eventuali Altre query	36
7.4.1.	Navi impegnate	36
7.4.2.	Corpi coinvolti	37
8.	Viste.....	37
8.1.	Vista Media morti	37
8.1.1.	Query con Vista: Sinistro con più morti.....	38
9.	Trigger	39
9.1.	Trigger inizializzazione.....	39
9.1.1.	Trigger1: Congedo Soccorso	39
9.1.2.	Trigger2: Presenza Fornisce	39
9.1.3.	Trigger3: Presenza Coinvolgimento	Errore. Il segnalibro non è definito.
9.2.	Trigger per vincoli aziendali	41
9.2.1.	Trigger1: Numero mezzi	42
9.2.2.	Trigger2: Tempo di risposta soccorso.....	43
9.2.3.	Trigger3: Prestava servizio.....	43
9.2.4.	Trigger4: Utilizzo Navi	43
9.2.5.	Trigger5: Corpo Personale	43

1. Descrizione della realtà di interesse

Titolo: Sinistri marittimi

Si consideri la seguente definizione di sinistro marittimo: “ogni evento straordinario e dannoso occorso a bordo di qualsiasi natante, la cui entità sia tale da mettere in pericolo l’efficienza del natante ai fini della navigazione o da influire sulla sicurezza della vita umana o sulla sorte del natante o del carico o sulla integrità delle opere portuali ovvero di altro natante”. Si precisa che hanno inoltre la caratteristica di “sinistro” anche gli infortuni marittimi, vale a dire gli incidenti occorsi agli esseri umani trasportati a bordo di una unità navale oppure funzionali alla sua operatività, ma che questi ultimi non sono di interesse.

Progettare e realizzare una base di dati per la memorizzazione delle informazioni relative ai sinistri marittimi. In essa sono inserite e aggiornate le informazioni sui sinistri marittimi occorsi a tutte le tipologie navali, indipendentemente dalla navigazione, dalla stazza e dal materiale di costruzione dello scafo, come pervenute dagli uffici marittimi.

Si evidenzia altresì che ovviamente non tutte le imbarcazioni sono dotate di strumentazione in grado di fornire con esattezza la posizione e altre informazioni di utilità; conseguentemente, a seconda dei casi, i dati di interesse dovranno essere acquisiti da fonti diverse. A tal fine sono utili gli standard di ricognizione della flotta complessiva navigante, e quindi dovranno essere utilizzati nell’analisi i dati provenienti ad esempio dalle seguenti fonti: il Conto Nazionale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, per le unità navali adibite ad usi di tipo commerciale con scafo metallico e stazza non; Circolare del Ministero della marina mercantile – direzione generale del naviglio, la Direzione generale degli Affari marittimi e della pesca della Commissione Europea, per le unità da pesca; la pubblicazione sul Diporto Nautico del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, per le unità da diporto.

La base di dati dovrà contenere le seguenti informazioni:

- Circa il sinistro marittimo, occorre memorizzare la sua denominazione comune e una serie di informazioni di contesto. In particolare è essenziale memorizzare il tipo di sinistro, ovvero la tipologia di evento incidentale avvenuto: affondamento della nave / naufragio, allagamento della nave, avarie dei macchinari, organi di-propulsione o danni strutturali allo scafo o altre avarie, collisione tra navi, condizioni meteo marine avverse, incaglio/ arenamento della nave, incendio / esplosione a bordo della nave, nave scomparsa, sbandamento / capovolgimento della nave, urto della nave contro un oggetto esterno, ecc.
- Più precisamente, si evidenzia che sono di interesse fondamentale: la data del sinistro; i cosiddetti fattori causali, ovvero le cause o concause che hanno contribuito all’evoluzione del sinistro (ambiente esterno, carico navi, caso fortuito, comunicazione, condizioni meteo marine avverse, condizioni operative gestionali, condizioni psico/fisiche, deficienze strutture, macchine/apparati, dolo, fattore umano - ulteriormente distinto in imperizia, imprudenza, negligenza -, mancanza dispositivi di protezione individuale, pilotaggio/rimorchio, ecc; il numero di feriti e di morti considerando anche eventuali persone, coinvolte nell'evento, che però non si trovavano a bordo dell'imbarcazione; la posizione del sinistro (la posizione classificata che quella georeferenziata dell'unità al momento del sinistro) anche secondo i seguenti tipi di zone marittime: acque costiere, alto mare, in porto, all'ormeggio o in fase di manovra, in rada, all'ancoraggio o in fase di atterraggio, ecc.), nonché la località del sinistro classificata in accordo agli standard in essere (la circoscrizione marittima, oppure la Regione italiana o l'area geografica sede dell'evento incidentale);

- Le informazioni dettagliate relative alla Nave o unità navale, secondo il Codice della navigazione: “qualsiasi costruzione destinata al trasporto per acqua, anche a scopo di rimorchio, di pesca, di diporto, o ad altro scopo. Tali informazioni devono essere articolate in modo da consentire anche una classificazione e aggregazione per tipi di servizio operato dalla nave: navi da carico (secco e liquido), traghetti ro-ro cargo-pax, navi per trasporto passeggeri, navi speciali e ausiliarie, navi da pesca, unità da diporto, ovviamente sono di interesse le tonnellate di stazza lorda e tutti i dati fondamentali per analisi approfondite circa le caratteristiche della nave;
- Sono di interesse informazioni almeno sul responsabile della navigazione e la località di origine della nave, aggregata secondo diversi livelli di dettaglio (il porto di iscrizione della nave nei registri marittimi, il Flag State, ovvero lo stato di bandiera dell’unità navale, oppure l’area geografica di provenienza della nave (Italia, UE, Extra-UE));

Le forze armate italiane (generalmente abbreviato FF.AA.) sono l'insieme delle componenti militari della Repubblica italiana. I corpi che intervengono in caso di sinistri marittimi sono diversi, tra i quali troviamo:

- Esercito italiano - componente terrestre
- Marina Militare- componente navale
- Aeronautica Militare- componente aerea
- Arma dei Carabinieri- componente terrestre avente funzioni speciali di gendarmeria con funzioni di polizia militare, concorrente alla difesa integrata del territorio nazionale
- Guardia di Finanza- corpo di gendarmeria con funzioni di polizia in specifici settori

Il database conterrà informazioni relative alla sua organizzazione (Personale, imbarcazioni a disposizione, attrezzature e strutture), al supporto fornito a imbarcazioni che sono soggette a sinistri, alle conseguenze scaturite da quest’ ultimo (quali morti e feriti) e all’area coinvolta.

In particolare:

- Per i militari si intende mantenere informazioni di tipo anagrafico (Nome, Cognome, data di nascita, Codice fiscale) e informazioni relative al ruolo nell'organizzazione (Grado, Struttura di appartenenza)

- Per le strutture si intende mantenere informazioni che comprendono: Nome, Categoria, Regione di appartenenza, numero di telefono, e-mail.

-Di ogni risposta fornita vengono salvate informazioni circa il sinistro, la struttura che si occupa dell’operazione, il personale e le imbarcazioni impiegate in essa, data di inizio e fine (se conclusi) soccorsi.

-Per ogni sinistro sono memorizzate le conseguenze ad esso connesse quali: numero di morti e feriti, area coinvolta.

-Se il sinistro avviene nei pressi della costa, riportiamo il nome della località coinvolta. Se il sinistro avviene in mare aperto vengono riportate le coordinate geografiche e la profondità del fondale.

1.1. Analisi della realtà di interesse

Il seguente progetto ha lo scopo di analizzare le operazioni svolte dalle diverse Forze armate italiane al verificarsi di un sinistro marittimo. Nello specifico si porrà l'attenzione sul personale e le strutture coinvolte, sulle conseguenze e le cause del sinistro e sui mezzi a disposizione per il soccorso. Non ci occuperemo delle varie fonti da cui è possibile ottenere la posizione dell'imbarcazione nel momento del sinistro, né dei membri dell'equipaggio a bordo dei natanti al momento dell'incidente.

2. Analisi delle specifiche

Workpackage	Task	Responsabile
WPO	Analisi delle specifiche	Intero Gruppo

2.1. Glossario dei termini

	Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
1	Natante	Qualsiasi costruzione destinata al trasporto per acqua	Imbarcazione, nave, unità navale	Sinistro marittimo, Strutture
2	Sinistro marittimo	Evento straordinario e dannoso occorso a bordo di qualsiasi natante	Incidente	Navi, Risposte, Conseguenze
3	Militare	Persona arruolata nelle Forze armate	Personale	Forze armate, Risposte
4	Strutture	Gli enti che compongono le Forze armate		Forze armate, Risposte, Navi, Militare
5	Forze armate	Le forze armate italiane (generalmente abbreviato FF.AA.) sono l'insieme delle componenti militari della Repubblica italiana.	Corpo	Militare, Strutture, Risposte
6	Risposte	Supporto fornito a imbarcazioni che sono soggette a sinistri	Interventi	Sinistro, Strutture, Militare
7	Conseguenze	Conseguenze scaturite in seguito al sinistro		Sinistro

Tabella 1. Glossario dei Termini

2.2. Strutturazione dei requisiti in frasi

2.2.1. Frasi di carattere generale

Progettare e realizzare una base di dati per la memorizzazione delle informazioni relative ai sinistri marittimi. In essa sono inserite e aggiornate le informazioni sui sinistri marittimi occorsi a tutte le tipologie navali, indipendentemente dalla navigazione, dalla stazza e dal materiale di costruzione dello scafo, come pervenute dagli uffici marittimi.

2.2.2. Frasi relative a Natante

Le informazioni dettagliate relative alla Nave o unità navale, secondo il Codice della navigazione: "qualsiasi costruzione destinata al trasporto per acqua, anche a scopo di rimorchio, di pesca, di diporto, o ad altro scopo. Tali informazioni devono essere articolate in modo da consentire anche una classificazione e aggregazione per tipi di servizio operato dalla nave: navi da carico (secco e liquido), traghetti ro-ro cargo-pax, navi per trasporto passeggeri, navi speciali e ausiliarie, navi da pesca, unità da diporto, ovviamente sono di interesse le tonnellate di stazza lorda e tutti i dati fondamentali per analisi approfondite circa le caratteristiche della nave;

2.2.3. Frasi relative a Sinistro marittimo

Si evidenzia che sono di interesse fondamentale: la data del sinistro; i cosiddetti fattori causali; il numero di feriti e di morti considerando anche eventuali persone, coinvolte nell'evento, che però non si trovavano a bordo dell'imbarcazione; la posizione del sinistro (la posizione classificata che

quella georeferenziata dell'unità al momento del sinistro) anche secondo i seguenti tipi di zone marittime: acque costiere, alto mare, in porto, all'ormeggio o in fase di manovra, in rada, all'ancoraggio o in fase di atterraggio, ecc.), nonché la località del sinistro classificata in accordo agli standard in essere (la circoscrizione marittima, oppure la Regione italiana o l'area geografica sede dell'evento incidentale);

2.2.4. Frasi relative a tipi specifici di Sinistro marittimo

Se il sinistro avviene nei pressi della costa, riportiamo il nome della località coinvolta. Se il sinistro avviene in mare aperto vengono riportate le coordinate geografiche e la profondità del fondale.

2.2.5. Frasi relative ai Militari

Per i militari si intende mantenere informazioni di tipo anagrafico (Nome, Cognome, data di nascita, Codice fiscale) e informazioni relative al ruolo nell'organizzazione (Grado, Struttura di appartenenza).

2.2.6. Frasi relative ai Strutture

Per le strutture si intende mantenere informazioni che comprendono: Nome, Categoria (Direzioni Marittime, Capitanerie di porto, uffici Circondariali Marittimi, uffici locali marittimi e Delegazioni di spiaggia), Regione di appartenenza, numero di telefono, e-mail.

2.2.7. Frasi relative a Forze armate

Il database conterrà informazioni relative alla sua organizzazione (Personale, imbarcazioni a disposizione, attrezzature e strutture), al supporto fornito a imbarcazioni che sono soggette a sinistri, alle conseguenze scaturite da quest'ultimo (quali morti e feriti) e all'area coinvolta.

2.2.8. Frasi relative a Risposte

Di ogni risposta fornita vengono salvate informazioni circa il sinistro, la struttura che si occupa dell'operazione, il personale e le imbarcazioni impiegate in essa, data di inizio e fine (se conclusi) soccorsi.

2.2.9. Frasi relative a Conseguenze

Per ogni sinistro sono memorizzate le conseguenze ad esso connesse quali: numero di morti e feriti, area coinvolta.

2.3. Identificazione delle operazioni principali

Operazione 1: *Inserire un nuovo sinistro indicando tutti i suoi dati (operazione da effettuare in media 1 al giorno)*

Operazione 2: *Inserire i dati delle nuove reclute delle forze armate (in media 30/40 volte al giorno)*

Operazione 3: *Inserimento delle informazioni relative ad un intervento (1 volta al giorno)*

Operazione 4: *Per gli interventi che hanno richiesto la compartecipazione di più corpi, stampare il numero e il nome dei corpi coinvolti (1 volta a settimana)*

Operazione 5: *Riportare le informazioni sulle conseguenze scaturite dalle singole tipologie di sinistro (1 volta all'anno)*

Operazione 6: *Stampare le navi (dividendole per tipologia e appartenenza al corpo armato) che sono ancora disponibili per intervenire in caso di sinistro, non considerando quelle che sono attualmente occupate in altre operazioni (1 volta al giorno)*

Operazione 7: *Stimare una statistica sui soccorsi effettuati dalle singole strutture operative con tutte le informazioni su di essi (tempo di risposta medio, numero medio di mezzi utilizzati per il soccorso, durata media di un soccorso, numero medio di personale coinvolto) e riportare il numero di soccorsi effettuati in quel mese (1 al mese)*

3. Progettazione Concettuale

Workpackage	Task	Responsabile
WP1	Progettazione Concettuale	Losco Roberto

3.1. Schema Concettuale

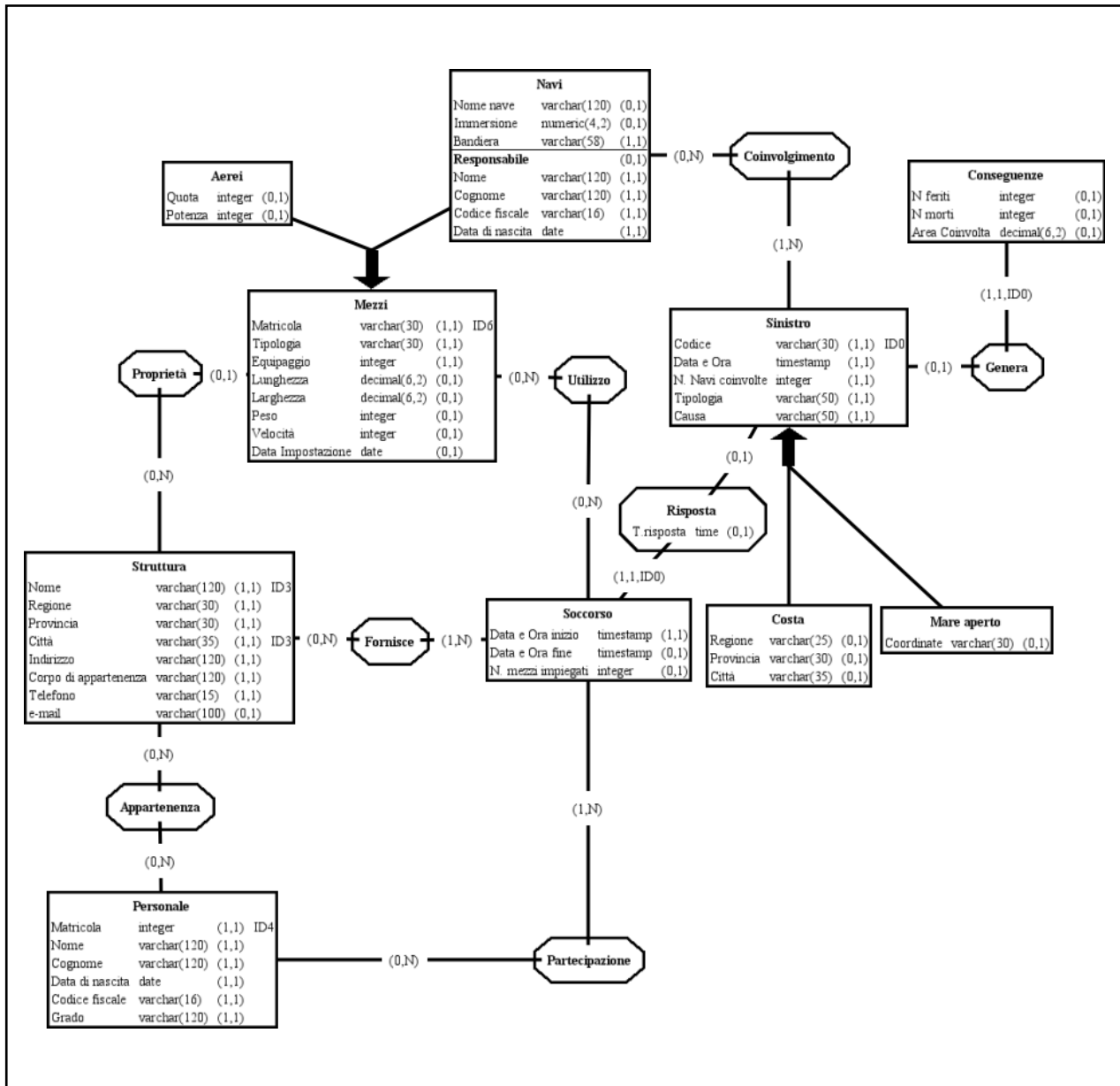


Figura 1. Schema E-R

3.1.1. Note sullo schema E-R

Nell'entità Soccorso, abbiamo posto la cardinalità degli attributi "Data e Ora fine" e "N. mezzi impiegati" a (0,1) perché stiamo considerando che l'inserimento dei dati può avvenire anche in contemporanea alle operazioni di soccorso, e per questo motivo potremo non avere ancora informazioni relative agli attributi su citati.

Per l'attributo "T.risposta" della relazione "Risposta" valgono le stesse considerazioni precedenti.

3.2. Design Pattern

È stato utilizzato il pattern della storicizzazione per mantenere informazioni relative ad impieghi passati di un militare nel caso in cui nella sua carriera abbia servito in più di una struttura e/o sia ora in congedo.

3.2.1. Pattern Storicizzazione di entità

Il pattern è stato applicato per poter avere una distinzione tra il personale che è ancora in servizio e il personale che è in congedo, per il quale è mantenuta la data di fine servizio.

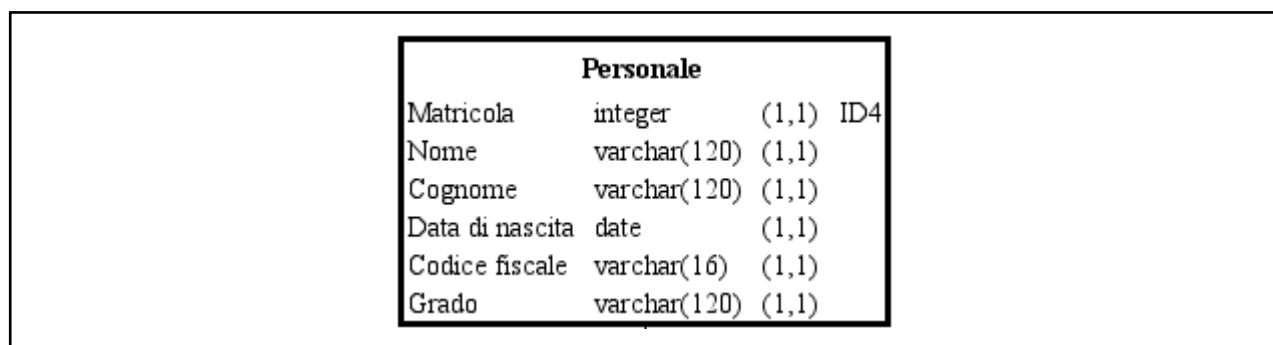


Figura 2. Schema precedente all'applicazione del Pattern di storicizzazione dell'entità personale

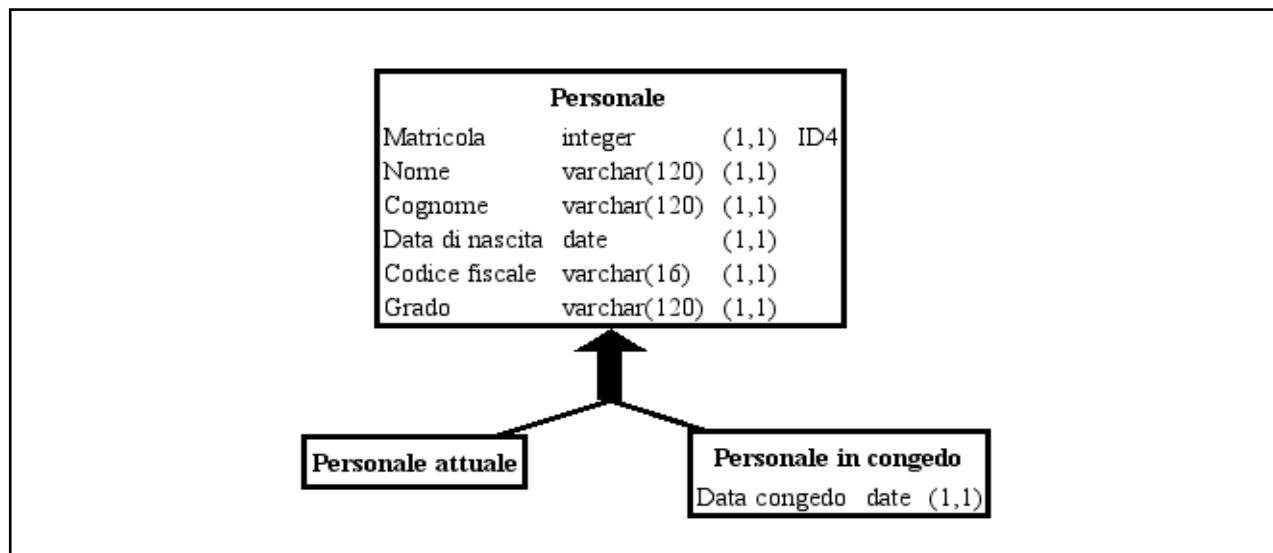


Figura 3. Schema successiva all'applicazione del Pattern di storicizzazione dell'entità personal

3.2.2. Pattern storicizzazione di relazione

Il pattern è stato applicato per mantenere traccia di eventuali trasferimenti tra strutture di un militare, mantenendo la data di inizio e fine (eventuale) servizio per la specifica struttura.

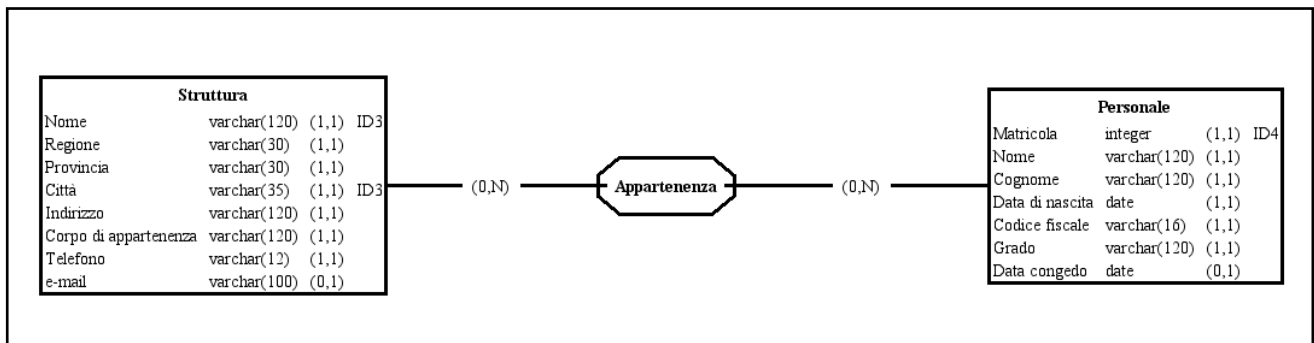


Figura 4. Schema precedente all'applicazione del Pattern di storicizzazione della relazione appartenenza

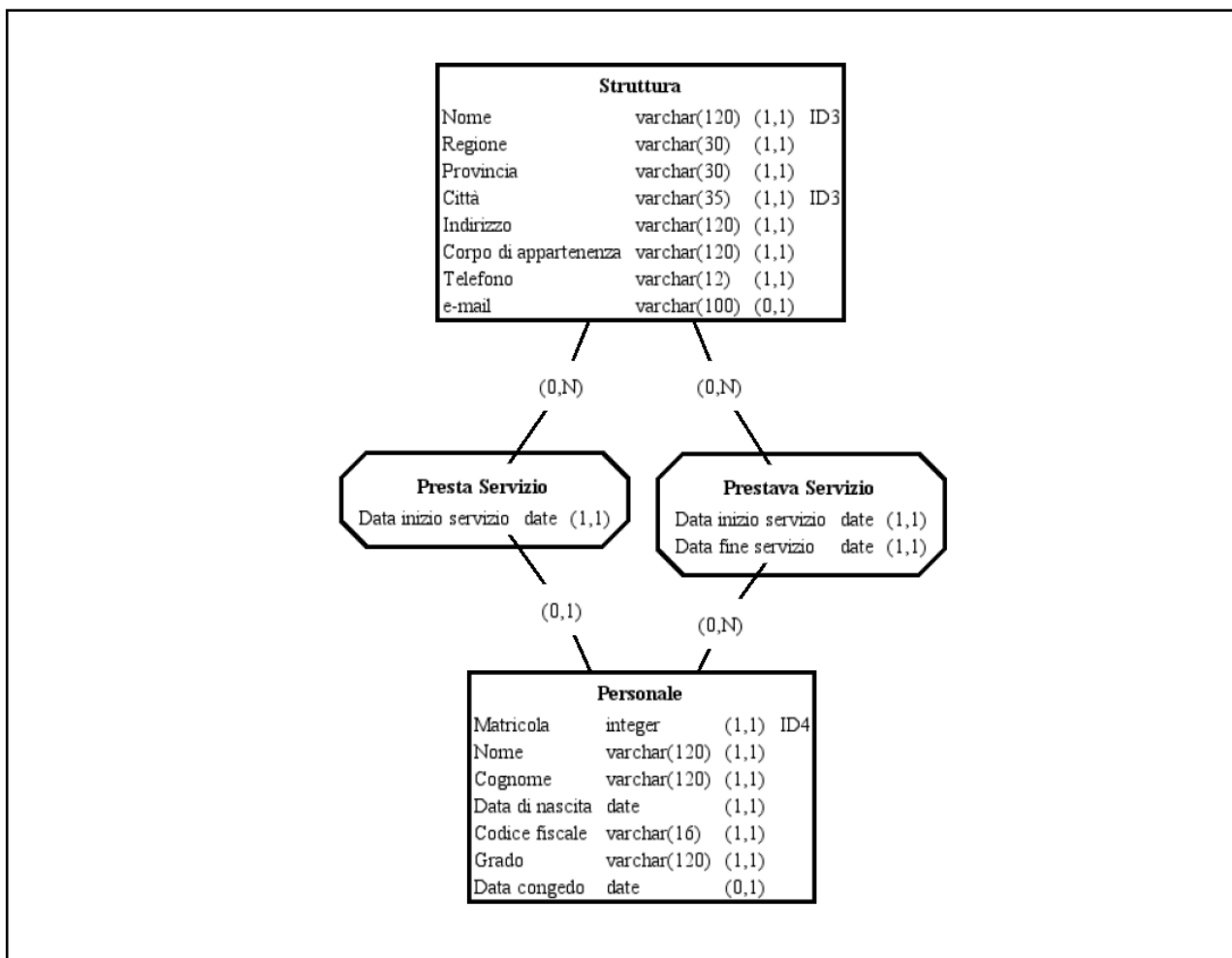


Figura 5. Schema successiva all'applicazione del Pattern di storicizzazione della relazione appartenenza

3.3. Dizionario dei Dati

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
MEZZI	Qualsiasi costruzione destinata al trasporto per acqua e per aria	Matricola, Tipologia, Equipaggio, Lunghezza, Larghezza, Peso, Velocità, Data impostazione	Matricola
AEREI	Qualsiasi costruzione destinata al trasporto per aria	Quota, Potenza	Matricola (dell'entità "Mezzi")
NAVI	Qualsiasi costruzione destinata al trasporto per acqua	Nome nave, Immersione, Bandiera, Responsabile (Nome, Cognome, Codice fiscale, Data di nascita)	Matricola (dell'entità "Mezzi")
SINISTRO	Evento straordinario e dannoso occorso a bordo di qualsiasi natante	Codice, Data e ora, N. Navi coinvolte, Tipologia, Causa, (Coordinate, Regione, Provincia, Città)	Codice
SOCCORSO	Supporto fornito a imbarcazioni che sono soggette a sinistri	Dataeorainizio, Dataeorafine, N. mezzi impiegati	Codice di Sinistro (identificatore esterno)
STRUTTURA	Gli enti che compongono le Forze armate	Nome, Regione, Provincia, Città, Indirizzo, Corpo di appartenenza, Telefono, E-mail	Nome, Città
PERSONALE	Persona arruolata nelle Forze armate	Nome, Cognome, Data di nascita, Codice fiscale, Matricola, Grado, Data congedo	Matricola
CONSEGUENZE	Conseguenze scaturite in seguito al sinistro	N. morti, N. feriti, Area coinvolta	Codice in Sinistro (identificatore esterno)

Tabella 2. Dizionario dei dati – Entità

Relazioni	Descrizione	Entità Coinvolte	Attributi
PROPRIETA'	Definisce i mezzi di proprietà di una struttura	Mezzi, Struttura	
UTILIZZO	Definisce quali mezzi hanno preso parte al soccorso	Mezzi, Soccorso	
FORNISCE	Definisce la struttura che ha dato risposta al sinistro	Struttura, Soccorso	

PARTECIPAZIONE	Definisce il personale che ha preso parte alle operazioni di soccorso	Personale, Soccorso	
RISPOSTA	Definisce la risposta che è stata fornita allo specifico sinistro	Soccorso, Sinistro	T. risposta
GENERA	Definisce le conseguenze scaturite da uno specifico sinistro	Sinistro, Conseguenze	
COINVOLGIMENTO	Definisce quali navi sono coinvolte nello specifico sinistro	Sinistro, Navi	
PRESTA SERVIZIO	Definisce per un militare a quale struttura fa capo attualmente	Personale, Struttura	Data inizio servizio
PRESTAVA SERVIZIO	Definisce per un militare a quale struttura ha fatto capo in passato	Personale, Struttura	Data inizio servizio, Data fine servizio

Tabella 3. Dizionario dei dati - Relazioni

Workpackage	Task	Responsabile
WP4	Regole Aziendali	Iannaccone Martina

3.4. Regole Aziendali

Regole di Vincolo
<p>(RV1) Una nave appartenente ad una struttura, se coinvolta nell'incidente non può prestare soccorso, ma necessita essa stessa di soccorso esterno.</p> <p>(RV2) Un militare che appartiene ad un corpo armato, non può appartenere ad un altro.</p> <p>(RV3) Un mezzo non può essere coinvolto in più sinistri contemporaneamente.</p> <p>(RV4) Un mezzo non può prestare soccorso in due sinistri contemporaneamente.</p> <p>(RV5) Un militare in congedo non può partecipare ad un soccorso che abbia data di inizio successiva alla propria data di congedo.</p>

Tabella 4. Regole di vincolo

Regole di derivazione
<p>(RD1) L'attributo di Soccorso "N. mezzi impiegati" è calcolato contando il numero di mezzi che sono collegati al Soccorso tramite la relazione "Utilizzo".</p> <p>(RD2) L'attributo "T. risposta" della relazione Risposta è calcolato come differenza tra gli attributi "Data e Ora" dell'entità Sinistro, e "Data e Ora inizio" dell'entità Soccorso.</p>

Tabella 5. Regole di derivazione

4. Progettazione Logica

<i>Workpackage</i>	<i>Task</i>	<i>Responsabile</i>
WP2	Progettazione Logica	Pacifico Simone

4.1. Ristrutturazione Schema Concettuale

4.1.1. Analisi delle Prestazioni

4.1.1.1. Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
Navi	E	300000
Aerei	E	500
Mezzi	E	300500
Soccorso	E	500
Sinistro	E	500
Costa	E	250
Mare aperto	E	250
Conseguenze	E	400
Struttura	E	400
Personale	E	40000
Personale attuale	E	35000
Personale in congedo	E	5000
Utilizzo	R	1500
Proprietà	R	4000
Fornisce	R	500
Partecipazione	R	1000
Risposta	R	500
Coinvolgimento	R	1000
Genera	R	400
Presta servizio	R	35000
Prestava servizio	R	20000

Tabella 6. Tavola dei volumi

4.1.1.2. Tavola delle operazioni

Operazione	Tipo	Frequenza
Operazione 1: <i>Inserimento sinistro</i>	I	<i>1 volta al giorno</i>
Operazione 2: <i>Inserimento reclute</i>	I	<i>30 volte al giorno</i>
Operazione 3: <i>Inserimento informazioni intervento</i>	I	<i>1 volta al giorno</i>
Operazione 4: <i>Numero e nome dei corpi coinvolti nel soccorso</i>	I	<i>1 volta a settimana</i>
Operazione 5: <i>Conseguenze sinistro</i>	I	<i>1 volta all'anno</i>
Operazione 6: <i>Navi disponibili per il soccorso</i>	I	<i>1 volta al giorno</i>
Operazione 7: <i>Statistica sui soccorsi</i>	B	<i>1 volta al mese</i>

Operazione 8: Inserimento mezzi utilizzati	1	3 volte al giorno
--	---	-------------------

Tabella 7. Tavola delle operazioni

4.2. Analisi delle ridondanze

- *Ridondanza 1: N. mezzi impiegati (SOCCORSO). Il numero di mezzi impiegati si ottiene contando il numero di mezzi che sono collegati al SOCCORSO tramite la relazione UTILIZZO. TIPO: Attributo Derivabile da conteggio di occorrenze*
- *Ridondanza 2: T. risposta (RISPOSTA). Il tempo di risposta è calcolato come differenza tra gli attributi "Data e Ora" dell'entità SINISTRO, e "Data e Ora inizio" dell'entità SOCCORSO. TIPO: Attributo derivabile da altre entità*

4.2.1. Analisi della ridondanza 1: N. mezzi impiegati

- Operazione 8: Inserimento mezzi utilizzati

Con Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
UTILIZZO	R	1	S
SOCCORSO	E	1	S

Senza Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
UTILIZZO	R	1	S

- Operazione 7: Statistica sui soccorsi

Con Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
SOCCORSO	E	500	L

Senza Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
UTILIZZO	R	1500	S

4.2.1.1. Valutazione della ridondanza 1

Dopo aver analizzato le operazioni che coinvolgono la ridondanza si osserva che, con il carico considerato:

- In presenza di ridondanza il costo delle operazioni è di circa 590 accessi mensili
- L'occupazione di memoria è di circa 2000 byte
- In assenza di ridondanza il costo delle operazioni è di 1530 accessi mensili

Pertanto, si decide di mantenere la ridondanza in quanto riduce il numero di accessi.

4.2.2. Analisi della ridondanza 2: Tempo di risposta

- Operazione 1: Inserimento soccorso

Con Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
SOCCORSO	E	1	S
SINISTRO	E	1	L
RISPOSTA	R	1	S

Senza Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
SOCCORSO	E	1	S

- Operazione 7: Statistica sui soccorsi

Con Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
RISPOSTA	R	500	L

Senza Ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
SINISTRO	E	500	L
SOCCORSO	E	500	L

4.2.2.1. Valutazione della ridondanza 2

Dopo aver analizzato le operazioni che coinvolgono la ridondanza si osserva che, con il carico considerato:

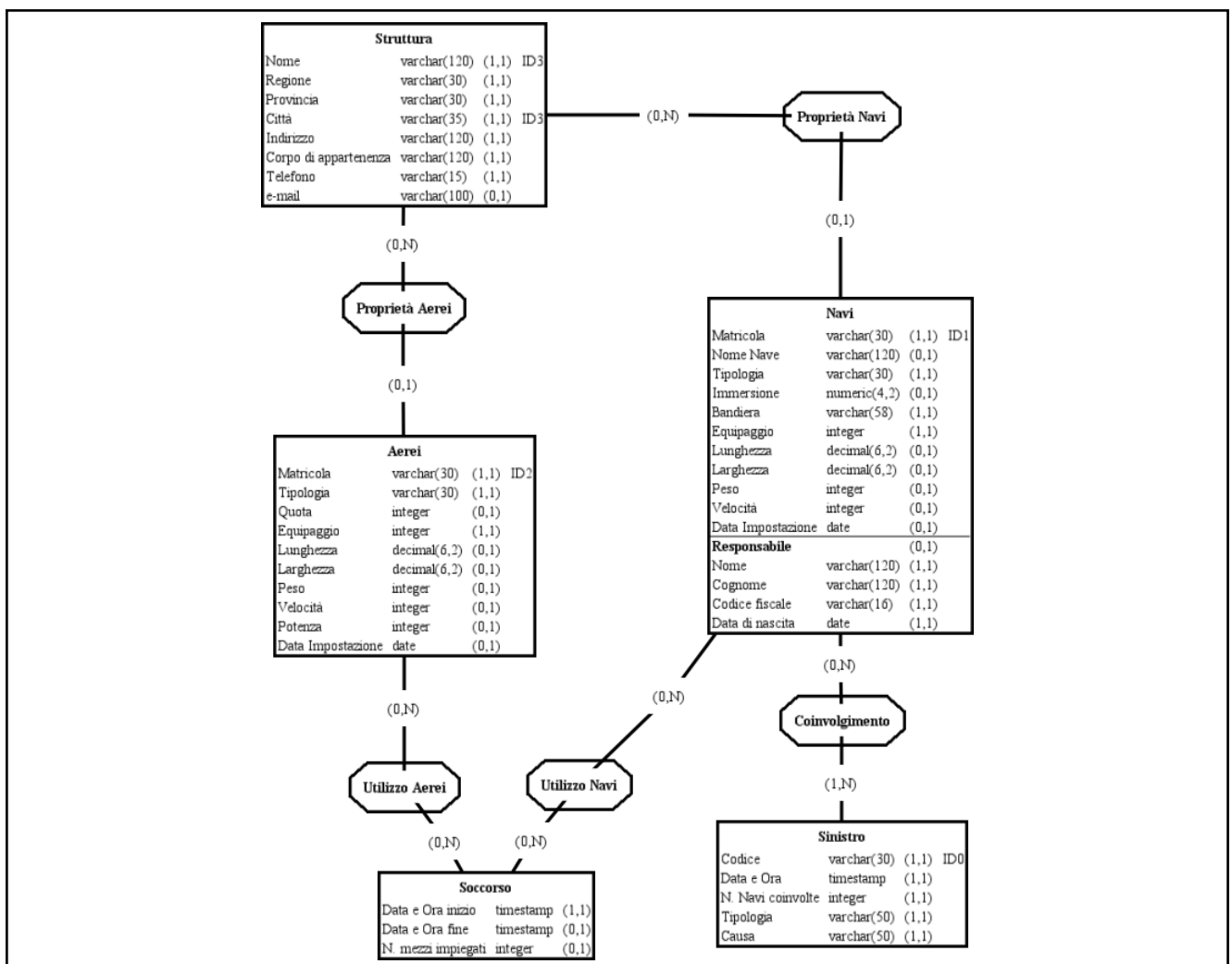
- In presenza di ridondanza il costo delle operazioni è di circa 590 accessi mensili
- L'occupazione di memoria è di circa 2000 byte
- In assenza di ridondanza il costo delle operazioni è di 1030 accessi mensili

Pertanto, si decide di mantenere la ridondanza in quanto riduce il numero di accessi.

4.3. Eliminazione delle generalizzazioni

4.3.1. Generalizzazione Mezzi

Si è scelto di eliminare la generalizzazione dell'entità Mezzi accorpandola all'interno delle entità figlie Aerei e Navi. Gli attributi, l'identificatore e le relazioni associate a Mezzi sono stati aggiunti alle due figlie. Tale approccio è stato scelto dato che nelle operazioni è frequente una distinzione tra le due entità figlie.



4.3.2. Generalizzazione *Sinistro*

Si è scelto di eliminare la generalizzazione dell'entità "*Sinistro*" accorpendo le entità figlie a quella padre. Si è ritenuto opportuno optare per questa soluzione in quanto le operazioni che utilizzano questa entità non fanno particolare distinzione tra le due entità figlie. Tutte le relazioni coinvolgevano direttamente l'entità padre e sono state mantenute come in origine.

Sinistro			
Codice	varchar(30)	(1,1)	ID0
Data e Ora	timestamp	(1,1)	
N. Navi coinvolte	integer	(1,1)	
Tipologia	varchar(50)	(1,1)	
Causa	varchar(50)	(1,1)	
Coordinate	varchar(30)	(0,1)	
Regione	varchar(30)	(0,1)	
Provincia	varchar(30)	(0,1)	
Città	varchar(35)	(0,1)	

4.3.3. Generalizzazione *Personale*

Eventualmente aggiungere la porzione di schema che coinvolge la generalizzazione.

Si è scelto di eliminare la generalizzazione dell'entità *Personale* accorpendo le due entità figlie all'interno di quella padre. Si è ritenuto opportuno procedere in questo modo dato che vi è un solo attributo da aggiungere all'entità *Personale*. Tutte le relazioni coinvolgevano direttamente l'entità padre e sono state mantenute come in origine.

Personale			
Matricola	integer	(1,1)	ID4
Nome	varchar(120)	(1,1)	
Cognome	varchar(120)	(1,1)	
Data di nascita	date	(1,1)	
Codice fiscale	varchar(16)	(1,1)	
Grado	varchar(120)	(1,1)	
Data Congedo	date	(0,1)	

4.4. Partizionamento/Accorpamento Entità e Associazioni

È stato deciso di partizionare l'entità "*Nave*", creando una nuova entità "*Responsabile*" per quello che prima era un attributo composto. La motivazione del cambiamento è data dal fatto che spesso è necessario avere informazioni relative esclusivamente alle navi, ignorando il responsabile, che dunque viene separato e collegato all'entità "*Navi*" tramite una relazione 1 a 1. Inoltre il modello relazionale non permette di rappresentare in maniera diretta gli attributi multivalore.

4.5. Scelta degli identificatori principali

Identificativo "Navi": Matricola, questo identificatore è stato scelto in quanto costituito da un solo attributo.

Identificativo "Aerei": Matricola, questo identificatore è stato scelto in quanto costituito da un solo attributo.

Identificativo "Responsabile": Codice fiscale, questo identificatore è stato scelto in quanto costituito da un solo attributo.

Identificativo "Sinistro": Codice, la scelta dell'identificatore poteva ricadere sulla combinazione degli attributi Data e ora e Coordinate ma dato l'eccessivo numero di attributi coinvolti si è scelto di utilizzare un codice apposito per l'identificazione di un sinistro.

Identificativo "Personale": Matricola, questo identificatore è stato scelto in quanto costituito da un solo attributo.

Identificativo "Struttura": Nome, Città, questo identificatore è stato scelto in quanto assicura l'identificazione di una struttura non potendo avere valori nulli in questi campi.

Identificativo "Soccorso": Codice, questo è un identificatore esterno, attributo di "Sinistro". E' stato scelto un identificatore esterno data la difficoltà di trovarne uno interno e si è sfruttata la cardinalità 1 a 1 della relazione "Risposta".

Identificativo "Conseguenze": Codice, questo è un identificatore esterno, attributo di "Sinistro". E' stato scelto un identificatore esterno data la difficoltà di trovarne uno interno e si è sfruttata la cardinalità 1 a 1 della relazione "Genera".

4.6. Schema ristrutturato finale

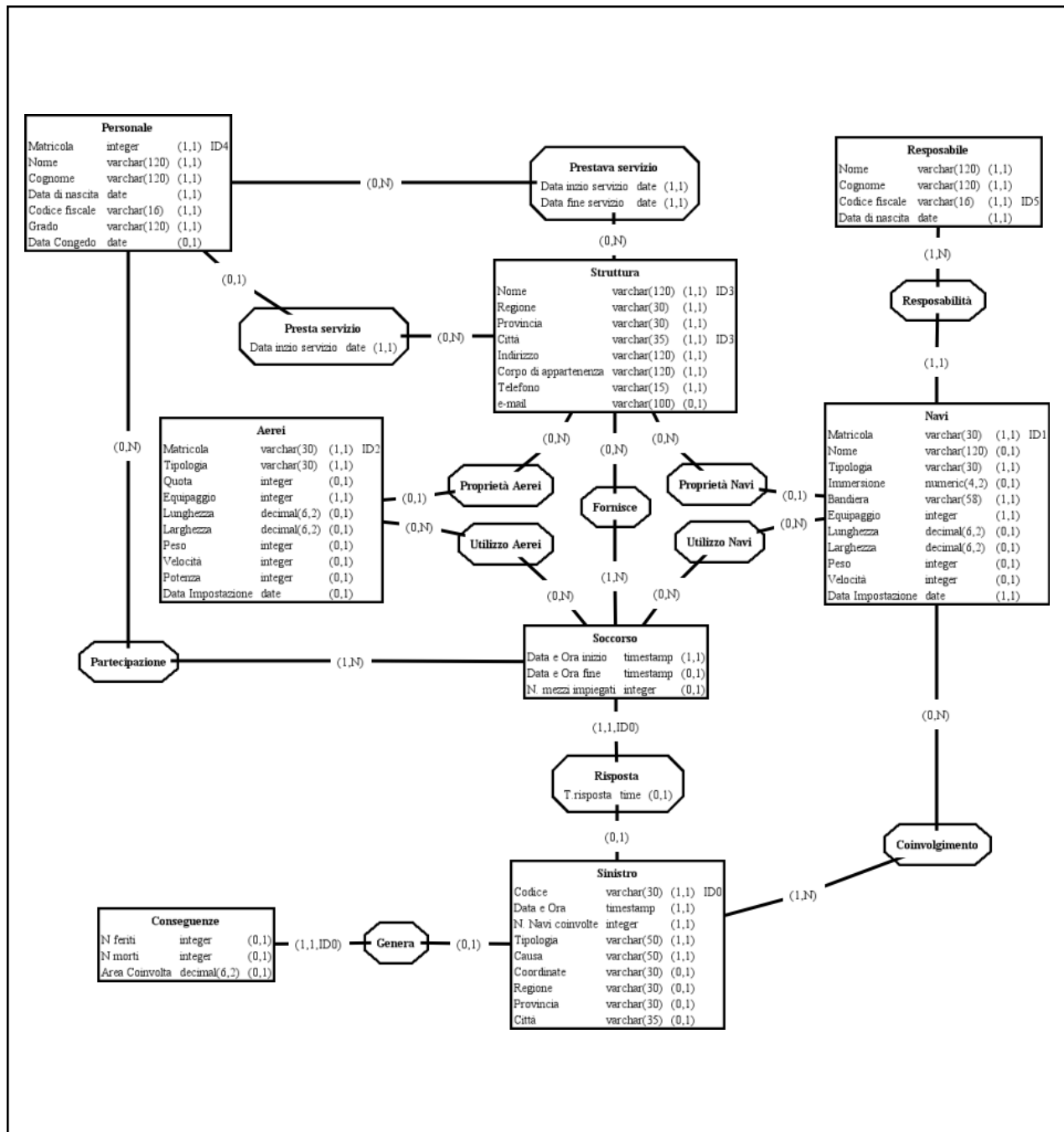


Figura 4. Schema ER Ristrutturato

4.6.1. Note sullo schema E-R

Nell'entità Sinistro, abbiamo posto la cardinalità degli attributi "Coordinate, Città, Regione e Provincia" a (0,1), ma si presuppone che sia sempre presente o l'attributo "Città" (nel caso di sinistro avvenuto lungo la costa) o "Coordinate" (nel caso di sinistro avvenuto in mare aperto).

La cardinalità del collegamento fra l'entità "Aerei" e la relazione "Utilizzo aerei" e tra l'entità "Navi" e la relazione "Utilizzo navi" sono poste a (0,N) perché non si sta considerando il numero di operazioni a cui il mezzo prende parte contemporaneamente, ma al numero di operazioni a cui esso ha preso parte nel corso della sua vita.

4.7. Schema logico

NAVI (Matricola, Responsabile, Nome Tipologia, Immersione, Bandiera, Equipaggio, Lunghezza, Larghezza, Peso, Velocità, Data Impostazione, Nome Struttura, Città Struttura)

AEREI (Matricola, Tipologia, Quota, Equipaggio, Lunghezza, Larghezza, Peso, Velocità, Potenza, Data Impostazione, Nome Struttura, Città Struttura)

STRUTTURA (Nome, Città, Regione, Provincia, Indirizzo, Corpo di appartenenza, Telefono, E-mail)

PERSONALE (Matricola, Nome, Cognome, Data di Nascita, Codice fiscale, Grado, Data congedo, Nome Struttura, Città Struttura)

RESPONSABILE (Codice fiscale, Nome, Cognome, Data di nascita)

SOCCORSO (Sinistro, Data e Ora inizio, Data e Ora fine, N. mezzi impiegati, T risposta)

CONSEGUENZE (Sinistro, N. feriti, N. morti, Area coinvolta)

SINISTRO (Codice, Data e Ora, N. Navi coinvolte, Tipologia, Causa, Coordinate, Regione, Provincia, Città)

COINVOLGIMENTO (Navi, Sinistro)

UTILIZZO AEREI (Soccorso, Aerei)

UTILIZZO NAVI (Soccorso, Navi)

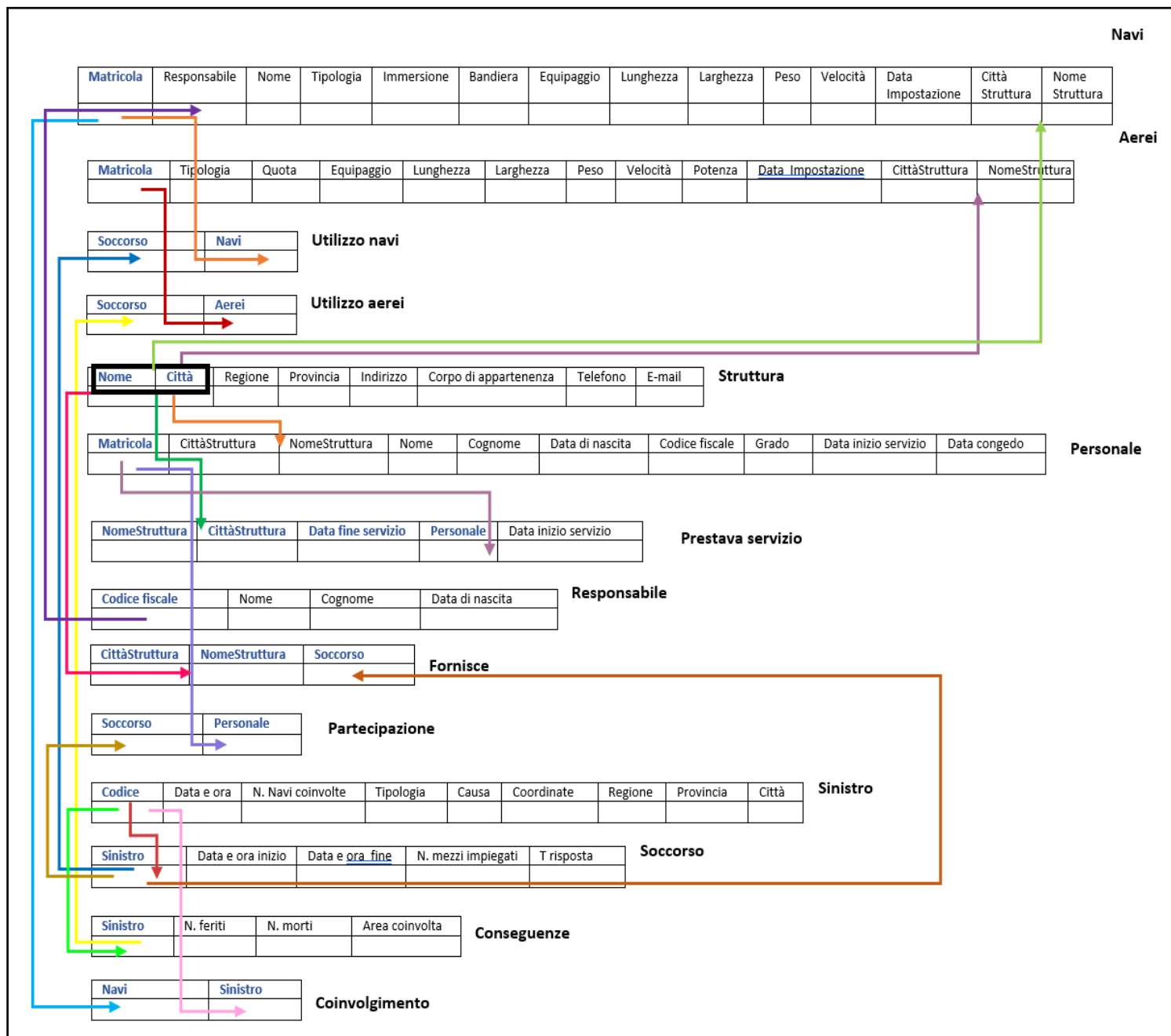
FORNISCE (Nome Struttura, Città Struttura, Soccorso)

PARTECIPAZIONE (Soccorso, Personale)

PRESTAVA SERVIZIO (Nome Struttura, Città Struttura, Personale, Data inizio servizio, Data fine servizio)

4.8. Documentazione dello schema logico

Nella modifica di una recluta che cambia struttura di appartenenza o diventa “in congedo”, il vecchio valore di “data di inizio servizio attuale” va inserita in un nuovo record nell’associazione “Prestava servizio” prima di essere sostituito



5. Normalizzazione

Workpackage	Task	Responsabile
WP3	Normalizzazione	Santomauro Claudia

- L'entità **Navi** soddisfa la prima forma normale, infatti il dominio di un attributo comprende solo valori atomici (indivisibili) e il valore di ogni attributo in una tupla è un valore singolo del dominio. Soddisfa inoltre la seconda forma normale perché soddisfa la prima e perché tutti gli attributi non-chiave dipendono dall'intera chiave, ovvero non possiede attributi che dipendono solo da una parte della chiave. Soddisfa infine la terza forma normale perché soddisfa la seconda e non possiede attributi che dipendono da altri attributi che non sono in chiave.
- L'entità **Aerei** è in terza forma normale per le motivazioni espresse precedentemente.
- L'entità **Struttura** viola la terza forma normale in quanto la dipendenza **Provincia-->Regione Città-->Provincia, Città-->Regione** hanno un primo membro che non contiene l'identificatore e un secondo membro composto da un attributo che non fa parte della chiave.
Posso portare quest' entità in seconda forma normale decomponendo la tabella relativa all'entità Struttura in due tabelle, una relativa all'entità Località, dove ho solo gli attributi Città, Regione e Provincia e l'altra tabella relativa a Struttura dove ho tutti gli attributi che avevo inizialmente eccetto Regione e Provincia, ed è presente l'attributo Città che referencia alla tabella Località.
- L'entità **Personale** è in terza forma normale.
- L'entità **Responsabile** è in terza forma normale.
- L'entità **Sinistro** viola la terza forma normale in quanto le dipendenze **Provincia-->Regione, Città-->Provincia, Città-->Regione** hanno un primo membro che non contiene l'identificatore e un secondo membro composto da un attributo che non fa parte della chiave.
Posso portare quest' entità in seconda forma normale decomponendo la tabella relativa all'entità Sinistro in due tabelle, una relativa all'entità Località, dove ho solo gli attributi Città, Regione e Provincia e l'altra tabella relativa a Sinistro dove ho tutti gli attributi che avevo inizialmente eccetto Regione e Provincia, ed è presente l'attributo Città che referencia alla tabella Località.
- L'entità **Soccorso** è in terza forma normale.
- L'entità **Conseguenze** è in terza forma normale.

Per quanto riguarda le associazioni, non verifichiamo la normalizzazione perché ho tutte relazioni binarie, che quindi soddisfano la terza forma normale (e anche quella di Boyce e Codd).

La verifica di normalizzazione va effettuata solo sulle associazioni non binarie, cioè quelle che coinvolgono più entità.

6. Script Creazione e Popolamento Database

Workpackage	Task	Responsabile
WP2	SQL: Script creazione e popolamento	Pacifico Simone

6.1. Script di creazione

```

DROP TABLE IF EXISTS sinistro CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS navi CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS aerei CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS struttura CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS personale CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS responsabile;
DROP TABLE IF EXISTS soccorso CASCADE;
DROP TABLE IF EXISTS conseguenze;
DROP TABLE IF EXISTS coinvolgimento;
DROP TABLE IF EXISTS utilizzoaerei;
DROP TABLE IF EXISTS utilizzonavi;
DROP TABLE IF EXISTS fornisce;
DROP TABLE IF EXISTS partecipazione;
DROP TABLE IF EXISTS prestavaservizio;
DROP TABLE IF EXISTS localita CASCADE;

```

```

CREATE TABLE localita
(
    citta          varchar(35) not null,
    provincia      varchar(30) not null,
    regione        varchar(25) not null,
    primary key(citta)
);

```

```

CREATE TABLE struttura
(
    nome           varchar(120) not null,
    citta           varchar(35) not null
                    references localita(citta)
                    on update cascade
                    on delete cascade,
    indirizzo      varchar(120) not null,
    corpodiappartenenza varchar(120) not null,
    telefono       varchar(15) not null,
    email          varchar(100),
    primary key(nome, citta)
);

```

```
CREATE TABLE sinistro
(
    codice                varchar(30) primary key,
    dataeorasinistro      timestamp not null,
    nnavico coinvolve     integer not null,
    tipologia             varchar(50) not null,
    causa                 varchar(50) not null,
    coordinate            varchar(30),
    citta                 varchar(35)
                        references localita(citta)
                        on update cascade
                        on delete set null
);
```

```
CREATE TABLE soccorso
(
    codice                varchar(30) not null unique,
    dataeorainizio        timestamp not null,
    dataeorafine          timestamp,
    nmezzi impiegati       integer,
    temporisposta         interval,
    foreign key(codice)
        references sinistro(codice)
        on update cascade
        on delete cascade
);
```

```
CREATE TABLE responsabile
(
    codicefiscale         varchar(16) primary key,
    nome                  varchar(120) not null,
    cognome               varchar(120) not null,
    datadinascita         date not null
);
```

```

CREATE TABLE navi
(
    matricola          varchar(30) primary key,
    nome              varchar(120),
    tipologia          varchar(30) not null,
    immersione         numeric(4,2),
    bandiera           varchar(58) not null,
    equipaggio         integer not null,
    lunghezza          decimal(6,2),
    larghezza          decimal(6,2),
    peso              integer,
    velocità           integer,
    dataimpostazione   date,
    responsabile       varchar(16)
        references responsabile(codicefiscale)
        on update cascade
        on delete set null,
    nomestruttura      varchar(120),
    cittastruttura     varchar(35),
    foreign key(nomestruttura, cittastruttura)
        references struttura(nome, citta)
        on update cascade
        on delete set null
);

```

```

CREATE TABLE aerei
(
    matricola          varchar(30) primary key,
    tipologia          varchar(30) not null,
    quota              integer,
    equipaggio         integer not null,
    lunghezza          decimal(6,2),
    larghezza          decimal(6,2),
    peso              integer,
    velocità           integer,
    potenza            integer,
    dataimpostazione   date,
    nomestruttura      varchar(120),
    cittastruttura     varchar(35),
    foreign key(nomestruttura, cittastruttura)
        references struttura(nome, citta)
        on update cascade
        on delete set null
);

```

```
CREATE TABLE personale
```

```
(  
    matricola          serial primary key,  
    nome               varchar(120) not null,  
    cognome            varchar(120) not null,  
    datadinascita      date not null,  
    codicefiscale       varchar(16) not null,  
    grado              varchar(120) not null,  
    datacongedo         date,  
    nomestruttura       varchar(120),  
    cittastruttura      varchar(35),  
    foreign key(nomestruttura, cittastruttura)  
        references struttura(nome, citta)  
        on update cascade  
        on delete set null  
);
```

```
CREATE TABLE conseguenze
```

```
(  
    codice              varchar(30) primary key,  
    nferiti             integer,  
    nmorti              integer,  
    area                decimal(6,2),  
    foreign key(codice)  
        references sinistro(codice)  
        on update cascade  
        on delete cascade  
);
```

```
CREATE TABLE prestavaservizio
```

```
(  
    matricola          integer  
        references personale(matricola),  
    datainizio         date not null,  
    datafine           date not null,  
    nomestruttura       varchar(135) not null,  
    cittastruttura      varchar(35) not null,  
    foreign key(nomestruttura, cittastruttura)  
        references struttura(nome, citta)  
        on update cascade  
        on delete cascade,  
    primary key(matricola, nomestruttura, cittastruttura)  
);
```

```
CREATE TABLE utilizzonavi
(
    soccorso      varchar(30) not null
                  references soccorso(codice)
                  on update cascade
                  on delete cascade,
    nave          varchar(9) not null
                  references navi(matricola)
                  on update cascade
                  on delete cascade,
    primary key(soccorso, nave)
);
```

```
CREATE TABLE utilizzoaerei
(
    soccorso      varchar(30) not null
                  references soccorso(codice)
                  on update cascade
                  on delete cascade,
    aereo         varchar(9) not null
                  references aerei(matricola)
                  on update cascade
                  on delete cascade,
    primary key(soccorso, aereo)
);
```

```
CREATE TABLE partecipazione
(
    soccorso      varchar(30) not null
                  references soccorso(codice)
                  on update cascade
                  on delete cascade,
    personale     integer not null
                  references personale(matricola)
                  on update cascade
                  on delete cascade,
    primary key(soccorso, personale)
);
```

```

CREATE TABLE fornisce
(
    soccorso          varchar(30) not null
                      references soccorso(codice)
                      on update cascade
                      on delete cascade
                      deferrable initially deferred,
    nomestruttura     varchar(120) not null,
    cittastruttura     varchar(35) not null,
                      foreign key(nomestruttura, cittastruttura)
                      references struttura(nome, citta)
                      on update cascade
                      on delete cascade
                      deferrable initially deferred,
    primary key(soccorso, nomestruttura, cittastruttura)
);

```

```

CREATE TABLE coinvolgimento
(
    nave              varchar(9) not null
                      references navi(matricola)
                      on update cascade
                      on delete cascade
                      deferrable initially deferred,
    codice             varchar(30) not null
                      references sinistro(codice)
                      on update cascade
                      on delete cascade
                      deferrable initially deferred,
    primary key(nave, codice)
);

```

6.2. Script di inserimento

```

INSERT INTO localita (citta, provincia, regione)
VALUES ('Salerno','Salerno','Campania'),
       ('Amalfi','Salerno','Campania'),
       ('Palinuro','Salerno','Campania'),
       ('Acciaroli','Salerno','Campania'),
       ('Napoli','Napoli','Campania'),

```

...

```

INSERT INTO struttura (nome, citta, indirizzo, corpodipartenenza, telefono, email)
VALUES
/*ABRUZZO*/
('Direzione Marittima di Pescara','Pescara',
 'Piazza della Marina n. 1','Guardia Costiera','085694040','cppescara@mit.gov.it'),

('Capitaneria di Porto di Ortona','Ortona',
 'Via del Porto n. 7','Guardia Costiera','0859063290','cp-ortona@pec.mit.gov.it'),

('Ufficio Circondariale Marittimo di Vasto',
 'Vasto','Via Pennaluce n. 27','Guardia Costiera','0873310340','ucvasto@mit.gov.it'),

...

```

```

INSERT INTO responsabile (codicefiscale,nome,cognome,datadinascita)
VALUES ('CHFNC60S14C129Q','Schettino','Francesco','1960-11-14'),
('RSSSF070B68A509D','Rossi','Sofia','1970-02-28'),
('FRRLRD69M17E463Q','Ferrari','Leonardo','1969-08-17'),
('RZZRCR64T17G273P','Rizzo','Riccardo','1964-12-17'),
('GLLDRD62D05F052T','Gallo','Edoardo','1962-04-05'),
('RPRJNN61E16Z329N','Rupert','Johann','1961-05-16'),
('PRSGRL67R15D403Q','Parisi','Gabriele','1967-10-15'),
('RVIGPP68P06H501D','Riva','Giuseppe','1968-09-06'),
('GRSGRT61M06L219I','Grasso','Greta','1961-08-06'),
('BRNTMS55B04C352I','Barone','Tommaso','1955-02-04'),
('MZZMTT66P18A326X','Mazza','Mattia','1966-09-18'),
('MSSNDR63A01C3510','Messina','Andrea','1963-01-01'),

...

```

```

INSERT INTO navi (matricola, nome, tipologia, immersione, bandiera, equipaggio, lunghezza, larghezza,
peso, velocità, dataimpostazione, responsabile, nomestruttura, cittastruttura)
VALUES
('24715850', 'Costa Concordia', 'nave da crociera', '8.29', 'Italia', '1100',
 '290.20', '35.5', '114147', '23', '2004-11-8', 'CHFNC60S14C129Q', null, null),

('G 104', 'Apuzzzi', 'guardacoste', null, 'Italia', '12', '26.8', '7.65',
 '94', '43', null, 'DNGNGL55T25H501L', 'Guardia di Finanza', 'Livorno'),

('CP 892', null, 'motovedetta', '0.85', 'Italia', '4', '11', '4.2', '11', '33',
 null, 'BLKHSN62A16Z203M', 'Capitaneria di Porto di Gaeta', 'Gaeta'),

('CP 286', null, 'motovedetta', '0.90', 'Italia', '8', '25', '5.70', '58', '34',
 null, 'RPRJNN61E16Z329N', 'Direzione Marittima di Livorno', 'Livorno'),

('CP 406', 'Scialoja', 'motovedetta', '1.80', 'Italia', '16', '29.50', '6.70',
 '136', '18', null, 'RZZRCR64T17G273P', 'Direzione Marittima di Livorno', 'Livorno'),

...

```



```
INSERT INTO coinvolgimento (nave, codice)
```

```
VALUES ('24715850','000001'),
       ('6808806','000002'),
       ('4313','000002'),
       ('247277400','000003'),
       ('247170400','000004'),
       ('7235044','000005'),
       ('6381828','000006'),
       ('7304302','000007'),
       ('1293454','000008'),
       ('8732748','000009'),
       ('CP 2092', '000010');
```

```
INSERT INTO fornisce(soccorso,nomestruttura,cittastruttura)
```

```
VALUES ('000001','Guardia di Finanza','Livorno'),
       ('000001','Direzione Marittima di Livorno','Livorno'),
       ('000001','Aereoporto Militare di Grosseto','Grosseto'),
       ('000001','Vigili del Fuoco','Livorno'),
       ('000001','Capitaneria di Porto di Gaeta', 'Gaeta'),
```

```
...
```

```
INSERT INTO sinistro (codice, dataeorasinistro, nnavicoinvolte, tipologia, causa, citta)
```

```
VALUES ('000001','2012-01-13 21:45:00','1','Naufragio', 'Incagliamento','Giglio'),
       ('000002','1991-04-10 22:03:00','2','Collisione', 'Errore umano', 'Livorno'),
       ('000004','2013-05-07 23:05:00','1','Collisione','Errore umano','Genova'),
       ('000005','1974-12-31 15:07:00','1','Affondamento','Cause naturali','Villasimius'),
       ('000007','1991-04-11 12:30:00','1','Affondamento', 'Esplosione', 'Arenzano'),
       ('000008','2013-10-03 06:40:00','1','Affondamento', 'Cause naturali', 'Lampedusa'),
       ('000010','2022-06-04 16:00:00','1','Incendio','Cause naturali','Genova');
```

```
INSERT INTO sinistro (codice, dataeorasinistro, nnavicoinvolte, tipologia, causa, coordinate)
```

```
VALUES ('000003','2014-12-28 04:30:00','1','Incendio', 'Errore umano', '40.33N, 19.10E'),
       ('000006','1996-12-25 23:00:00','1','Affondamento','Cause naturali','36.25N 14.54E'),
       ('000009','2015-04-18 23:39:00','1','Naufragio', 'Cause naturali', '36.11N 12.05E');
```

```
INSERT INTO soccorso (codice, dataeorainizio, dataeorafine)
```

```
VALUES ('000001', '2012-01-13 22:16:00', '2012-01-14 05:45:00'),
       ('000002', '1991-04-10 23:35:00', '1991-04-11 10:15:00'),
       ('000003', '2014-12-28 04:57:00', '2014-12-29 18:40:00'),
       ('000004', '2013-05-07 23:13:00', '2013-05-08 02:30:00'),
       ('000005', '1974-12-31 18:10:00', '1974-12-31 19:30:00'),
       ('000007', '1991-04-11 12:40:00', '1991-04-14 22:25:00'),
       ('000008', '2013-10-03 07:35:00', '2013-10-03 23:30:00'),
       ('000009', '2015-04-18 23:57:00', '2015-04-19 21:48:00'),
       ('000010', '2022-06-04 16:21:00', null );
```

```

INSERT INTO conseguenze(codice, nferiti, nmorti, area)
VALUES ('000001','110','32','15'),
       ('000002','1','140','45'),
       ('000003','60','11','5'),
       ('000004','4','9','8'),
       ('000005','20','8','3'),
       ('000006','27','283','1'),
       ('000007','23','5','660'),
       ('000008','20','368','1'),
       ('000009','345','525','1'),
       ('000010','22','13','1');

```

```

INSERT INTO utilizzonavi (soccorso, nave)
VALUES ('000001', 'G 104'),
       ('000001', 'CP 892'),
       ('000001', 'CP 286'),
       ('000001', 'CP 406'),
       ('000001', 'CP 803'),
       ('000001', 'PS 468'),
       ('000001', 'CP 2117'),
       ('000001', 'CP 305'),

```

...

```

INSERT INTO aerei (matricola,tipologia,quota,equipaggio,lunghezza,larghezza,peso,velocità,
                  potenza,dataimpostazione,nomestruttura,cittastruttura)
VALUES ('15-11','Elicottero medio','5790','2','16.65','13.80','3622','310','1142000',
       '2001-02-03','Aeroporto Internazionale di Roma-Ciampino','Ciampino'),
       ('31-12','Elicottero medio','5790','2','16.65','13.80','3622','310','1142000',
       '2001-02-03','Aeroporto Internazionale di Roma-Ciampino','Ciampino'),
       ('72-13','Elicottero medio','5790','2','16.65','13.80','3622','310','1142000',
       '2001-02-03','Aeroporto Internazionale di Roma-Ciampino','Ciampino'),
       ('15-18','Elicottero medio','4571','4','22.1','19','5125','256','920000',
       '1976-01-25','Aeroporto MILitare di Grosseto','Grosseto'),

```

...

```

INSERT INTO utilizzaaerei (soccorso, aereo)
VALUES ('000001','15-11'),
       ('000001','31-12'),
       ('000001','72-13'),
       ('000002','15-18'),
       ('000002','9-9'),
       ('000002','15-9'),
       ('000003','15-2'),
       ('000003','9-5'),

```

...

```

INSERT INTO personale( nome, cognome, datadinascita, codicefiscale, grado, datacongedo,
                        inizioservizioattuale, nomestruttura, cittastruttura)
VALUES ('Sergio','Albanese','1944-11-03','LBNSRG44S03A662L','Comandante',
        '1991-09-12',null, null, null),
        ('Paola','Casale','1963-04-03','CSLPLA63D43B153R','Colonnello',null,
        '1994-08-18','Vigili del Fuoco', 'Livorno'),
        ('Matilde','Moschin','1962-05-09','MSCMLD62E49H924U','Tenente Colonnello',
        '2022-06-26',null,null, null),
        ('Innocenzo','Malfatti','1936-02-11','MLFN36B11G088R','Generale di Corpo d Armata',
        '2000-06-11',null,null, null),

```

...

```

INSERT INTO partecipazione(soccorso, personale)

```

```

VALUES ('000001', '12'),
        ('000001','47'),
        ('000001','48'),
        ('000001','49'),
        ('000001','50'),
        ('000001','51'),
        ('000001','52'),
        ('000001','53'),
        ('000001','54'),

```

...

```

INSERT INTO prestavaservizio (matricola, datainizio, datafine, nomestruttura, cittastruttura)
VALUES ('1','1964-10-01', '1969-09-03','Direzione Marittima di Pescara','Pescara'),
        ('1','1969-09-04', '1974-09-05','Capitaneria di Porto di Roma Fiumicino', 'Fiumicino'),
        ('1', '1974-09-06', '1991-09-12','Direzione Marittima di Livorno','Livorno'),

        ('2','1984-05-17', '1994-08-13', 'Vigili del Fuoco', 'Otranto'),

        ('3', '1981-09-08', '1993-09-12','Direzione Marittima di Genova', 'Genova'),
        ('3', '1993-09-13', '2022-06-26', 'Direzione Marittima di Livorno', 'Livorno'),

        ('4', '1957-09-11', '1970-08-15','Direzione Marittima di Bari','Bari'),
        ('4', '1970-08-16', '1996-04-01','Direzione Marittima di Livorno','Livorno'),

```

...

7. Query SQL

Workpackage	Task	Responsabile
WP3	SQL: Query	Santomauro Claudia

7.1. Query con operatore di aggregazione e join: Statistica soccorsi

“Calcolare le informazioni relative ai soccorsi, estrarre quindi la durata media del soccorso e numero medio di mezzi coinvolti nel soccorso, numero medio di personale coinvolto, tempo medio di risposta per il sinistro per tipologia”

```
select tipologia, avg(temporisposta) as mediatemporisposta,
avg(nmezziimpiegati) as mediamezzi, avg(persone) as mediapersona, avg(tempo) as mediatempodurata
from soccorso So join sinistro Si
    on(So.codice = Si.codice)
    join (select soccorso, count(personale) as persone
        from partecipazione
        group by soccorso) as P
    on(So.codice = P.soccorso)
join (select codice, avg(dataeorafine - dataeorainizio) as tempo
    from soccorso) as T
    on(So.codice = T.codice)
group by tipologia;
```

7.2. Query nidificata complessa: Salvataggi 2000-2022

“Contare il numero di salvataggi realizzato dalle navi della Guardia Costiera di varie città negli anni dal 2000 al 2022”

```
select count(*)
from Soccorso soc
where soc.codice in (select soccorso
    from utilizzonavi U
    where U.nave in (select matricola
        from Navi N
        where exists (select nome, citta
            from Struttura S
            where S.nome=N.nomesstruttura
            and S.citta=N.cittastruttura
            and S.corpodipartenenza='Guardia Costiera'))))
and soc.dataeorainizio>'2000-01-01 00:00:00'
and soc.dataeorafine<'2022-06-06 23:59:59';
```

7.3. Query insiemistica: Mezzi di una struttura

“Estrarre i codici delle navi e degli aerei che appartengono alla stessa struttura (nel nostro caso alla marina militare)”

```
select N.matricola, S.nome, S.citta, S.corpodiappartenenza
from navi N join struttura S
      on (N.nomeStruttura = S.nome AND N.cittastruttura = S.citta)
where S.corpodiappartenenza = 'Marina Militare'
union
select A.matricola, S.nome, S.citta, S.corpodiappartenenza
from aerei A join struttura S
      on (A.nomeStruttura = S.nome AND A.cittastruttura = S.citta)
where S.corpodiappartenenza = 'Marina Militare'
```

7.4. Eventuali Altre query

7.4.1. Navi impegnate

“Estrarre le navi che sono attualmente impegnate in un soccorso e appartenenti ad una struttura di una specificata provincia (nel nostro caso Genova).”

```
select matricola, tipologia, nomestruttura, cittastruttura
from navi N join utilizzonavi U on (N.matricola = U.nave)
join soccorso S on (U.soccorso = S.codice)
where S.dataeorafine is null and N.cittastruttura = any(select citta
                                                         from localita
                                                         where provincia = 'Genova');
```

7.4.2. Corpi coinvolti

“Per gli interventi che hanno richiesto la compartecipazione di più corpi, stampare il nome dei corpi coinvolti”

```
select Sso.soccorso, So.corpodiappartenenza
from ((select Sc.soccorso as soccorso
      from (select distinct F.soccorso, S.corpodiappartenenza
            from fornisce F join struttura S
            on (F.nomeStruttura = S.nome AND F.cittastruttura = S.citta)) as Sc
      group by Sc.soccorso
      HAVING (count(*) >1)) as Sso
join (select distinct F.soccorso as soccorso, S.corpodiappartenenza
      from fornisce F join struttura S
      on (F.nomeStruttura = S.nome AND F.cittastruttura = S.citta)) as So
on (Sso.soccorso = So.soccorso))
```

8. Viste

Workpackage	Task	Responsabile
WP4	Viste	Iannaccone Martina

8.1. Vista Media morti

“Creiamo una vista in cui inseriamo i codici dei sinistri e per ognuno di loro riportiamo il numero dei morti che ha causato, la tipologia di sinistro, il numero medio di morti causato da quella tipologia di sinistro e il numero di volte in cui quella tipologia di sinistro si è verificata. Infine con la query selezioniamo il Sinistro che ha causato il maggior numero di morti fra quelli della tipologia che ha la media di morti più alta”.

```
create view MediaTipologia (codice, nmorti, tipologia, media, numtip) as
select Co.codice, Co.nmorti, M.tipologia, media, (select count(*)
                                                from Sinistro S
                                                where S.tipologia = M.tipologia)
from Sinistro S join (select tipologia, avg(nmorti) as media
                     from Sinistro S join conseguenze C
                     on (S.codice = C.codice)
                     group by tipologia) as M
on (S.tipologia = M.tipologia)
join Conseguenze Co
on (S.codice = Co.codice);
```

8.1.1. Query con Vista: Sinistro con più morti

```
select *  
from MediaTipologia  
where media= all(select max(media)  
                 from MediaTipologia)  
and nmorti = any(select max(nmorti)  
                 from MediaTipologia);
```

9. Trigger

9.1. Trigger inizializzazione

Workpackage	Task	Responsabile
WP1	Trigger inizializzazione/popoloamento database	Losco Roberto

9.1.1. Trigger1: Congedo Soccorso

Un militare in congedo non può partecipare ad un soccorso che abbia data di inizio successiva alla propria data di congedo.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION militarecongedo()
    returns trigger as $$
DECLARE
    DC timestamp;
    DS timestamp;
    dif interval;
BEGIN
    select datacongedo into DC
    from personale
    where matricola= new.personale;

    select dataeorainizio into DS
    from soccorso
    where codice = new.soccorso;

    dif= age (DC, DS);

    if DC is not null and dif < '0 years 0 months 0 days 0 hours 0 minutes' then
        raise exception 'Il membro del personale % è in congedo', new.personale;
    end if;
Return new;
END;
$$
language plpgsql;

create OR replace trigger ControlloPartecipazioneSoccorso
after insert on partecipazione
for each row
execute function militarecongedo();

```

9.1.2. Trigger2: Presenza Fornisce

Il trigger controlla che ci sia almeno una struttura che risponde


```
CREATE OR REPLACE FUNCTION PresenzaStruttura() returns trigger as $$
BEGIN
if (exists (select Codice from soccorso
            where codice not in (select soccorso from fornisc)) then
    RAISE EXCEPTION 'Struttura di risposta mancante';
end if;
return NEW;
END $$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
create trigger PresenzaFornisce
after insert on Soccorso
for each row
execute procedure PresenzaStruttura();
```

```
create trigger PresenzaFornisce
after delete on Struttura
for each row execute procedure PresenzaStruttura();
```

9.1.3. *Trigger3: Presenza Coinvolgimento*

Controllo che navi coinvolte ci siano e che sia uguale a 'nnavicoinvolte' in sinistro

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION PresenzaNavi() returns trigger as $$
BEGIN
if exists(select C.codice
          from sinistro S join (select codice, count(*) as nt
                               from coinvolgimento
                               group by codice) AS C
          on(S.codice = C.codice)
          where S.nnavicoinvolte <> C.nt) then
    RAISE EXCEPTION 'Numero navi coinvolte errato';
end if;
return NEW;
END $$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
create trigger PresenzaCoinvolgimento
after insert on Sinistro
for each row
execute procedure PresenzaNavi();
```

```
create trigger PresenzaCoinvolgimento
after delete on Navi
for each row execute procedure PresenzaNavi();
```

9.2. Trigger per vincoli aziendali

Workpackage	Task	Responsabile
WP4	Trigger per vincoli aziendali	Iannacone Martina

9.2.1. Trigger1: Numero Mezzi

Il trigger è utilizzato per calcolare l'attributo "N mezzi" dell'entità "Soccorso" che è ricavato dalla somma delle navi e degli aerei che hanno partecipato ad uno stesso soccorso.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION CalcoloMezzi()
  returns trigger as $$
DECLARE
  nnavi integer;
  naerei integer;
  nmezzi integer;
BEGIN
  select count(*) into nnavi
  from utilizzonavi
  where soccorso = new.soccorso;

  select count(*) into naerei
  from utilizzoaerei
  where soccorso = new.soccorso;

  nmezzi = nnavi+naerei;

  update soccorso
  set nmezziimpiegati = nmezzi
  where codice = new.soccorso;
RETURN new;
END;
$$
language plpgsql;

create OR replace trigger CalcoloMezziImpiegatiA
  after update or insert on utilizzoaerei
  for each row
execute procedure CalcoloMezzi();

create OR replace trigger CalcoloMezziImpiegatiN
  after insert or update on utilizzonavi
  for each row
execute procedure CalcoloMezzi();

```

9.2.2. Trigger2: Tempo di risposta soccorso

Il trigger è utilizzato per calcolare l'attributo "T. risposta" della relazione "Risposta" che è ricavato dalla differenza tra gli attributi "Data e ora" dell'entità "Sinistro", e "Data e ora inizio" dell'entità "Soccorso" e va inserito nel momento in cui viene inserito un nuovo Soccorso.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION CalcoloTempo()
    returns trigger as $$
DECLARE
    dos timestamp;
BEGIN
    select dataeorasinistro into dos
    from sinistro
    where sinistro.codice = new.codice;
    new.temporisposta = AGE(new.dataeorainizio, dos);
RETURN new;
END;
$$
language plpgsql;

create OR replace trigger CalcoloTempoRisposta
    before insert on soccorso
    for each row
execute function CalcoloTempo();
```

9.2.3. Trigger3: Prestava Servizio

Quando viene aggiornata la struttura di appartenenza di un membro del personale, quella precedente viene salvata in 'Prestava Servizio'. Il valore della data fine viene impostata a valore di default (viene inserita la data in cui avviene l'aggiornamento) che potrà essere poi successivamente modificata.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION CreazionePrestavaServizioSuSpostamento()
    returns trigger as $$
BEGIN
    insert into prestavaservizio(matricola, datainizio, datafine, nomestruttura, cittastruttura)
    values (old.matricola, old.inizioservizioattuale, now(), old.nomestruttura, old.cittastruttura);
RETURN new;
END $$ language plpgsql;

create OR replace trigger ControlloSpostamentoPersonale
before update of nomestruttura, cittastruttura, inizioservizioattuale on personale
for each row
execute function CreazionePrestavaServizioSuSpostamento();
```

9.2.4. Trigger4: Utilizzo Navi

Quando una nave è inserita in “utilizzo navi”, viene verificato se la nave è effettivamente disponibile al momento del sinistro. Se si tratta di un sinistro con un soccorso già terminato l’inserimento avviene senza problemi.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION ControlloDisponibilita()
    returns trigger as $$
DECLARE
    occupato    integer;
    finito      timestamp;
BEGIN
    select count(*) into occupato
    from utilizzonavi U join soccorso S on(U.soccorso = S.codice)
    where (U.nave = new.nave) and (S.dataeorafine is null);

    select dataeorafine into finito
    from soccorso
    where codice = new.soccorso ;

    IF (occupato >= 1) OR (finito is null) THEN
        RAISE EXCEPTION 'Nave già occupata';
    END IF;
RETURN new;
END;
$$
language plpgsql;

create OR replace trigger ControlloSpostamentoPersonale
before insert on utilizzonavi
for each row
execute function ControlloDisponibilita();
```

9.2.5. Trigger5: Corpo Personale

Il trigger controlla che ad un membro del personale che appartiene ad un determinato corpo di appartenenza non può essere assegnato un altro corpo diverso.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION ControlloCorpo()
    returns trigger as $$
DECLARE
    corpoV varchar(120);
    corpoN varchar(120);
BEGIN
    select distinct corpodiappartenenza INTO corpoV
    from struttura S
    where (nome = old.nomestruttura) AND (citta = old.cittastruttura);

    select distinct corpodiappartenenza INTO corpoN
    from struttura
    where (nome = new.nomestruttura) AND (citta = new.cittastruttura);

    IF corpoV <> corpoN THEN
        RAISE EXCEPTION 'Un membro del personale non può cambiare corpo di appartenenza';
    END IF;
RETURN new;
END;
$$
language plpgsql;

create OR replace trigger ControlloCorpiPassati
before update of nomestruttura, cittastruttura on personale
for each row
execute function ControlloCorpo();
```