

Basi di Dati - ISBD Crociere

Luca Borrello 579438, Niccolò Corridori 618000, Leonardo Puosi 628393

11 dicembre 2022

Indice

1	Descrizione del dominio	3
2	Progettazione concettuale	4
2.1	Diagramma	4
2.2	Vincoli	5
3	Progettazione logica	6
3.1	Diagramma	6
3.2	Forma testuale	7
3.3	Forma normale di Boyce Codd	7
4	Interrogazioni in SQL	8
5	Piani d'accesso	10
5.1	Piani d'accesso logici	10
5.2	Piani d'accesso fisici senza indici	12
5.3	Piani d'accesso fisici con indici	14

1 Descrizione del dominio

La compagnia "ISBD Crociere" vuole tenere traccia delle prenotazioni e delle vendite.

Di ogni persona interessa codice fiscale, nome, cognome, data di nascita, età, indirizzo di residenza e recapito telefonico. Una persona può essere anche passeggero: di ogni passeggero interessa l'identificativo passeggero.

Ogni passeggero effettua almeno una prenotazione. Di ogni prenotazione interessa l'identificativo della prenotazione; ogni prenotazione si riferisce ad una crociera e può essere una prenotazione in attesa o una prenotazione effettiva.

Di ogni prenotazione in attesa interessa la posizione in lista d'attesa; di ogni prenotazione effettiva interessa la data di prenotazione.

Ogni prenotazione effettiva può essere relativa: ad al massimo un'altra prenotazione effettiva nel caso in cui il passeggero abbia un altro passeggero nella stessa cabina, ad almeno una transazione e ad una cabina.

Per ogni cabina interessa l'identificativo di cabina e il ponte in cui è situata. Ogni cabina è relativa ad un costo e ad una nave.

Di ogni costo interessa la posizione della cabina (interna/esterna), il costo in caso di doppio passeggero, il costo in caso di singolo passeggero e i costi in caso di sconti last minute per ogni tipo di occupazione.

Di ogni nave interessa l'identificativo della nave e il nome. Ogni nave può effettuare delle crociere.

Di ogni crociera interessa l'identificativo della crociera, la data di partenza e la data di ritorno. Ogni crociera percorre un itinerario.

Di ogni itinerario interessa il nome dell'itinerario, il porto di partenza, il porto di arrivo, il costo base dell'itinerario e il numero di notti. Ogni itinerario include almeno una tappa.

Di ogni tappa interessa l'identificativo della tappa e il nome della città. Ogni tappa comprende almeno un sito storico artistico.

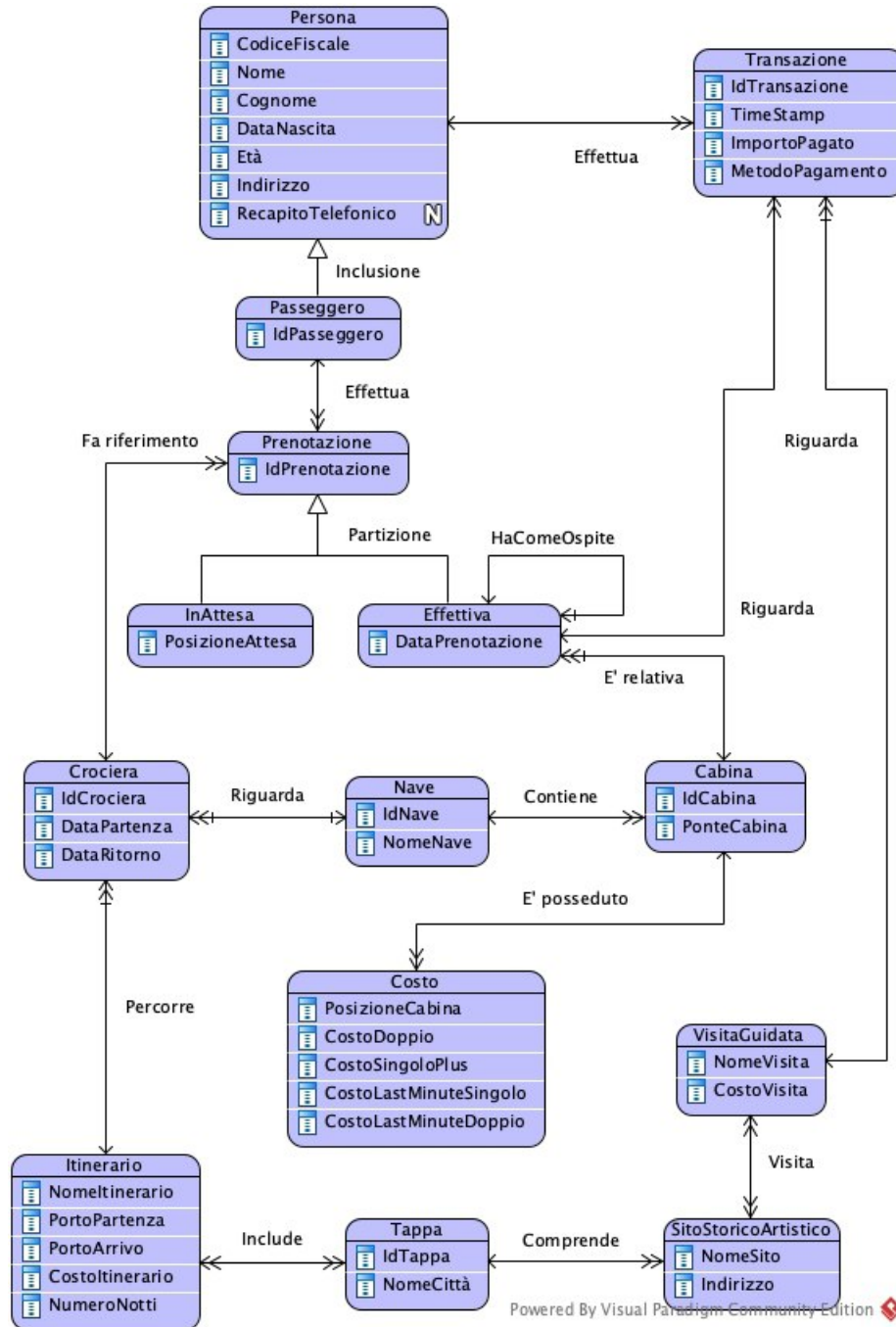
Di ogni sito storico artistico interessa il nome del sito storico artistico e l'indirizzo. Ogni sito storico artistico prevede almeno una visita guidata.

Di ogni visita guidata interessa il nome della visita e il costo. Ogni visita è relativa ad una transazione.

Di ogni transazione interessa l'identificativo della transazione, il timestamp (precisione al minuto), l'importo pagato e il metodo di pagamento utilizzato.

2 Progettazione concettuale

2.1 Diagramma

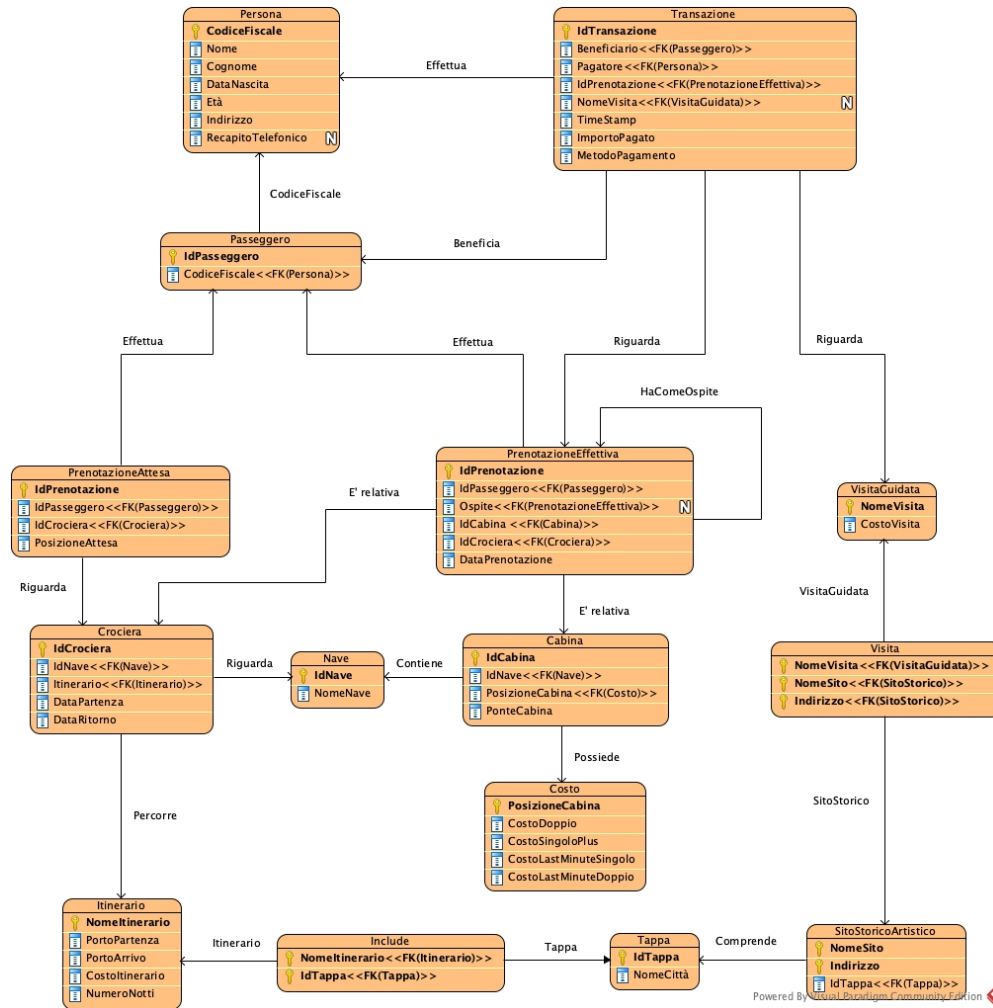


2.2 Vincoli

Ogni transazione può essere fatta solamente da persone maggiorenni: $Età \geq 18$.
L'attributo MetodoPagamento in Transazione può assumere solo i seguenti valori: {"Bonifico bancario", "Carta di credito"}.

3 Progettazione logica

3.1 Diagramma



3.2 Forma testuale

Persona(CodiceFiscale, Nome, Cognome, DataNascita, Eta, Indirizzo, RecapitoTelefonico)

Passeggero(IdPasseggero, CodiceFiscale*)

PrenotazioneAttesa(IdPrenotazione, IdPasseggero*, IdCrociera*, PosizioneAttesa)

PrenotazioneEffettiva(IdPrenotazione, Ospite*, IdPasseggero*, IdCabina*, IdCrociera*, DataPrenotazione)

Transazione(IdTransazione, Beneficiario*, Pagatore*, IdPrenotazione*, NomeVisita*, TimeStamp, ImportoPagato, MetodoPagamento)

VisitaGuidata(NomeVisita, CostoVisita)

Visita(NomeVisita*, NomeSito*, Indirizzo*)

SitoStoricoArtistico(NomeSito, Indirizzo, IdTappa*)

Tappa(IdTappa, NomeCittà)

Include(NomeItinerario*, IdTappa*)

Itinerario(NomeItinerario, PortoPartenza, PortoArrivo, CostoItinerario, NumeroNotti)

Crociera(IdCrociera, IdNave*, Itinerario*, DataPartenza, DataRitorno)

Nave(IdNave, NomeNave)

Cabina(IdCabina, IdNave*, PosizioneCabina*, PonteCabina)

Costo(PosizioneCabina, CostoSingoloPlus, CostoDoppio, CostoLastMinuteSingolo, CostoLastMinuteDoppio)

3.3 Forma normale di Boyce Codd

Sono presenti dipendenze funzionali che rispettano tutte la forma normale di Boyce Codd in quanto in ognuna di esse appare la chiave a primo membro della dipendenza funzionale.

4 Interrogazioni in SQL

- a. Uso di proiezione, join e restrizione:

Selezionare l'identificativo delle crociere con itinerari che hanno durata maggiore di tre notti.

```
SELECT C.IdCrociera
FROM Crociera C, Itinerario I
WHERE I.NumeroNotti>3
      AND C.Itinerario=I.NomeItinerario;
```

- b. Uso di group by con having, where e sort. Si richiede inoltre che la relativa lista degli attributi dopo il costrutto SELECT deve contenere almeno 3 elementi, due dei quali devono essere attributi della tabella:

Selezionare il nome, cognome e numero di persone maggiorenni che hanno omonimi in ordine crescente di numero di omonimi.

```
SELECT P.Nome, P.Cognome, COUNT(*)
FROM Persona P
WHERE P.Eta>=18
GROUP BY P.Nome, P.Cognome
HAVING COUNT(*)>1
ORDER BY COUNT(*);
```

- c. Uso di join, group by con having e where:

Selezionare l'identificativo e il nome delle navi che hanno percorso l'itinerario "Vacanza nel Mediterraneo" almeno due volte e il numero di volte che lo hanno percorso.

```
SELECT N.IdNave, N.NomeNave, COUNT(*)
FROM Nave N, Crociera C
WHERE C.Itinerario="Vacanza nel Mediterraneo"
      AND C.IdNave=N.IdNave
GROUP BY N.IdNave, N.NomeNave, C.NomeItinerario
HAVING COUNT(*)>=2;
```


- d. Uso di select annidata con quantificazione esistenziale:

Selezionare il nome delle visite che hanno almeno una transazione a riguardo.

```
SELECT V.NomeVisita
FROM VisitaGuidata V
WHERE EXISTS (
    SELECT *
    FROM Transazione T
    WHERE T.NomeVisita=V.NomeVisita);
```

- e. Uso di select annidata con quantificazione universale:

Selezionare l'identificativo delle crociere per cui tutte le prenotazioni effettive riguardino cabine con due ospiti.

```
SELECT C.IdCrociera
FROM Crociera C
WHERE C.IdCrociera NOT IN (
    SELECT P.IdCrociera
    FROM PrenotazioneEffettiva PE
    WHERE PE.Ospite IS NOT NULL);
```

- f. Uso di subquery di confronto quantificato usando una subquery:

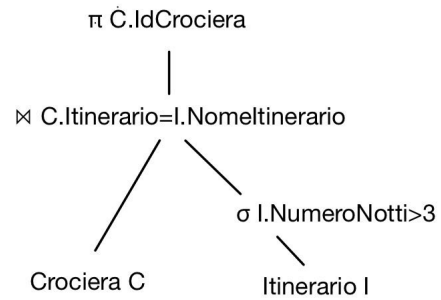
Selezionare il codice fiscale della persona che ha effettuato una transazione dall'importo maggiore di tutte quelle effettuate con carta di credito.

```
SELECT T.Pagatore
FROM Transazione T
WHERE T.ImportoPagato >=
    (SELECT MAX(T1.ImportoPagato)
     FROM Transazione T1
     WHERE T1.MetodoPagamento="Carta di credito");
```

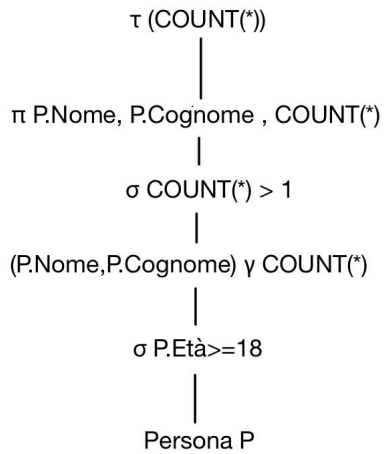
5 Piani d'accesso

5.1 Piani d'accesso logici

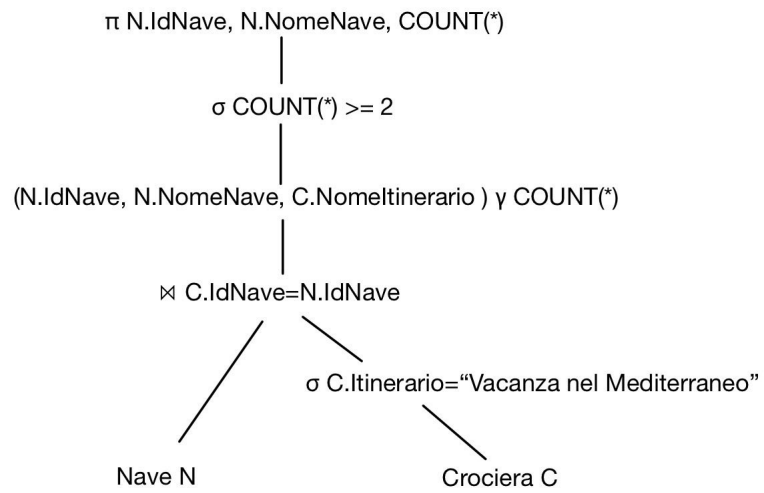
1.



2.

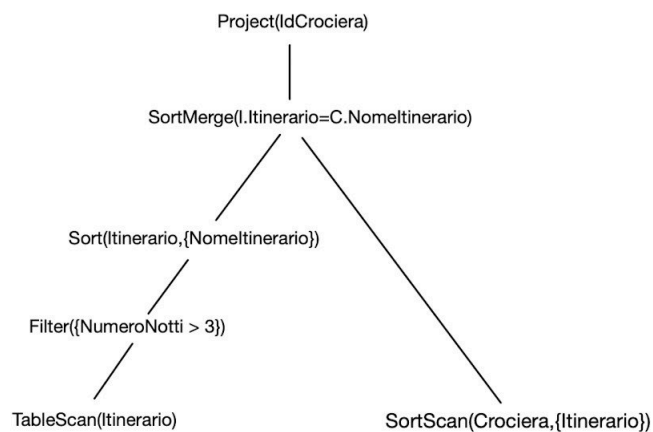


3.

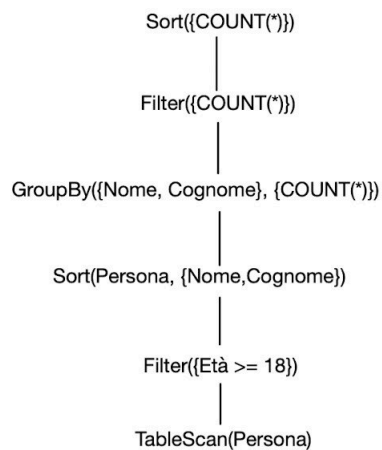


5.2 Piani d'accesso fisici senza indici

1.

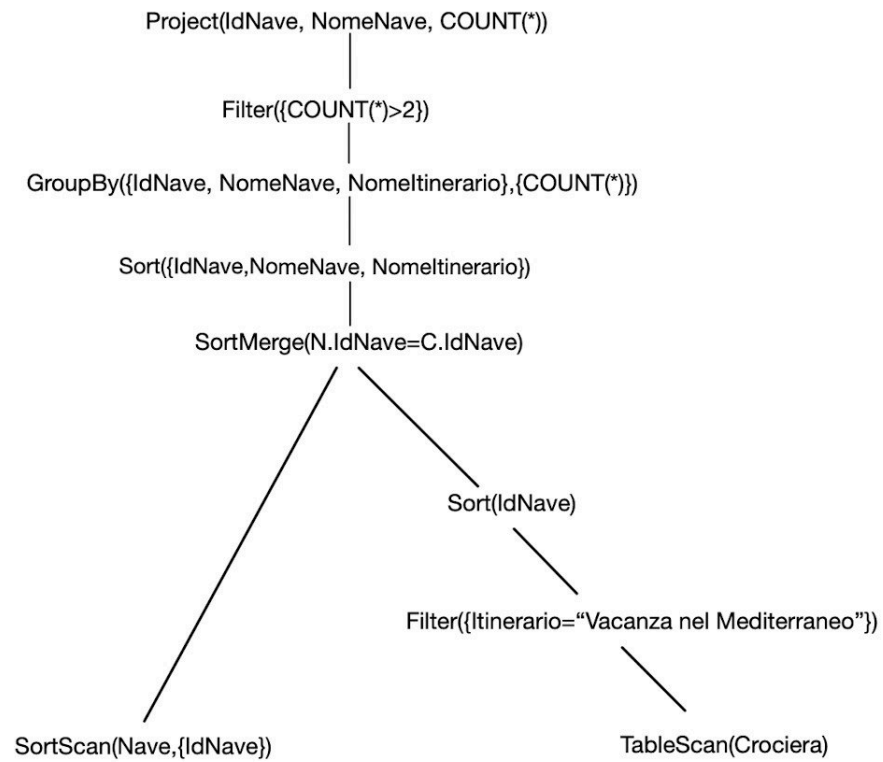


2.



La SORT prima del GROUP BY può essere evitata effettuando una SORTSCAN al posto di TABLESCAN, ma così facendo si perde in termini di efficienza (sort su record non filtrati). Dunque, per un piano d'accesso efficiente senza indici, non può essere evitata.

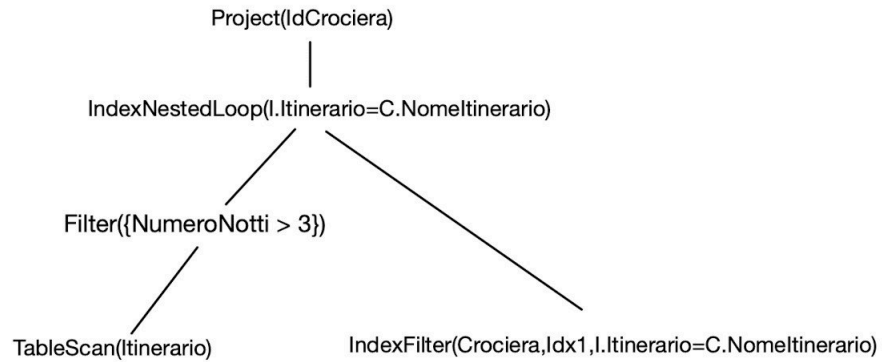
3.



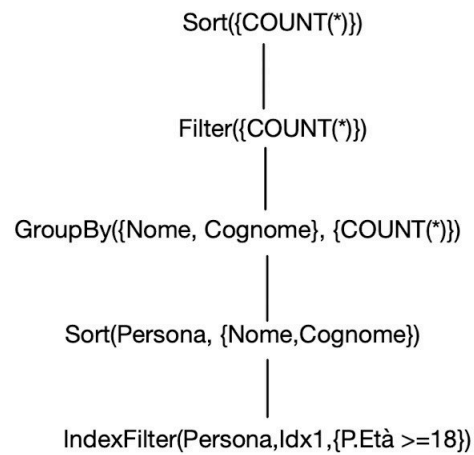
La SORT prima del GROUP BY non può essere evitata perché SORTMERGE ordina per IdNave, ma potendoci essere più IdNave uguali è necessario effettuare un ulteriore SORT su IdNave, NomeNave e NomeItinerario.

5.3 Piani d'accesso fisici con indici

1.

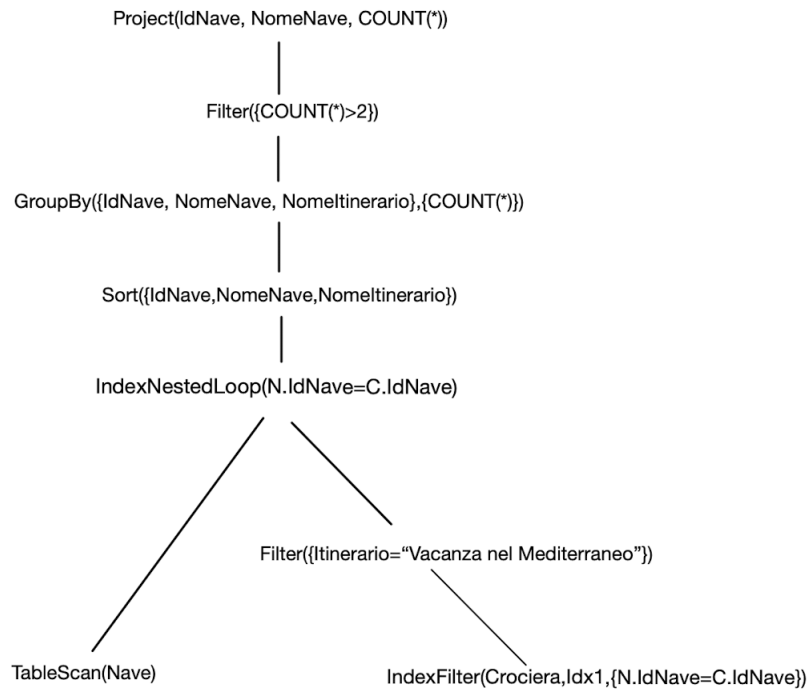


2.



La SORT prima del GROUP BY è necessaria perché la IndexFilter ordina per Età e il GROUP BY raggruppa per Nome e Cognome.

3.



La SORT prima del GROUP BY non può essere evitata perché bisogna raggruppare per `IdNave`, `NomeNave`, `NomeItinerario` e quest'ultimi non sono ordinati.