

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Cliente	Cliente che può richiedere una o più imbarcazioni	Nome, Cognome, CodiceFiscale	CodiceFiscale
Manager	Figura alla quale viene assegnato un cliente da seguire	Nome, Cognome, Matricola	Matricola
Progettista	Compone i pezzi per ottenere un progetto che soddisfi le esigenze del cliente	Nome, Cognome, Matricola	Matricola
Ingegnere	Tecnico capo del progetto, dirige un team e si occupa della produzione	Nome, Cognome, Matricola	Matricola
Architetto	Propone varianti del progetto base, fa parte di un team	Nome, Cognome, Matricola, Team	Matricola
Team	E' composto dagli impiegati necessari per la produzione di un'imbarcazione	Nome, Codice	Codice
Progetto finale	Mantiene le informazioni sui progetti ultimati (tutti i pezzi che lo compongono)	Id, CategoriaPezzo, VariantePezzo	Id, CategoriaPezzo, VariantePezzo
Progetto Standard	Progetti di imbarcazioni pensati dall'azienda	Codice, Costo, CategoriaNatante, NumPezzi	Codice
Impiegati	Figure professionali utili alla produzione di un'imbarcazione	Nome, Cognome, Matricola, Specializzazione	Matricola
ProgettoCliente	Progetto Standard scelto dal cliente e personalizzabile	Id, Cliente, Costo	Id
Pezzi	Componenti di un'imbarcazione	ProgettoStandard, Categoria, Variante, Costo, Dimensioni	Categoria, Variante
Vernici	Vernici disponibili	Codice, Colore, Tipo	Codice
Azienda Fornitrice	Aziende che forniscono i materiali e le vernici per la realizzazione dell'imbarcazione	Fornitura, Telefono, Nome, Plva	Plva
Materiale	Materiali disponibili	Tipo, Specifica, Codice	Codice
Interni	Materiali disponibili per interni	Tipo, Specifica, Codice	Codice
Esterni	Materiali disponibili per esterni	Tipo, Specifica, Codice	Codice
OrdineAz	Ordine fatto da un ingegnere ad un'azienda	Fattura, Materiale, Quantità, Prezzo	Fattura

	fornitrice di un determinato materiale o vernice		
Relazione	Descrizione	Entità Coinvolte	Attributi
Ordine	Ogni Cliente può ordinare 1 o più progetti	Cliente (1,N) ProgettoStandard (0,N) ProgettoCliente (1,1)	
Richiesta modifica	Ogni Cliente può richiedere al manager assegnatogli di modificare un progetto	Cliente (0,1) Manager (0,1)	IdProgetto
ConfermaProduzione	Nel momento in cui il cliente è soddisfatto del proprio progetto comunica al suo manager che è possibile mandarlo in produzione	Manager (0,1) Cliente (0,1)	IdProgetto
Produzione	Dopo che il cliente ha approvato il progetto questo va in produzione	ProgettoCliente (0,1) Team (0,1)	DataInizio, DataFine
Afferenza	Ogni impiegato afferisce ad un team	Team (0,15) Impiegati (0,1)	
Approvazione	Ogni pezzo del progetto finale deve essere approvato dall'ingegnere	Ingegnere (0,M)* ProgettoFinale (1,1)	
Incarico	Dopo l'ordine del cliente il manager dà l'incarico ad un progettista e ad un ingegnere	Manager (0,N) Progettista (0,1) Ingegnere (0,1)	IdProgetto
Direzione	Ogni team è diretto da un ingegnere	Team (1,1) Ingegnere (0,1)	
Modifica	L'architetto può modificare i pezzi del progetto assegnatogli	Architetto (0,M)* Materiale (0,N) ProgettoFinale (0,1)	Dimensioni
Richiesta	Quando un progetto viene messo in produzione l'ingegnere ordina ad una azienda i materiali richiesti	Ordine (1,1) AziendaFornitrice (0,N) Ingegnere (0,N)	
Composizione	Il progettista compone i pezzi del progetto secondo le richieste del cliente	ProgettoFinale (1,1) Pezzi (0,N) Progettista (0,M)*	
Specifica	Ogni pezzo ha determinate caratteristiche: materiale, vernice	Pezzi (1,1) Vernici (0,N) Materiale (0,N)	
Dettaglio	Ogni progetto cliente è composto da un certo numero di pezzi	ProgettoCliente (M,M)* ProgettoFinale (1,1)	

Attribuzione	Ad ogni Cliente è assegnato un manager che non può avere altri clienti	Cliente (1,1) Manager (0,1)	
---------------------	--	--------------------------------	--

Ridondanze

1. Costo in ProgettoStandard

E' ricavabile dalla somma dei costi dei singoli pezzi che compongono il progetto

2. NumPezzi in ProgettoStandard

E' ricavabile contando i pezzi che compongono il progetti

Operazioni

Operazione	Tipo	Frequenza
Op.1 Aggiungere un nuovo cliente	I	10 al mese
Op.2 Assegnare un cliente ad un manager	I	10 al mese
Op.3 Assegnare un incarico ad un progettista e ad un ingegnere	I	15 al mese
Op.4 Avviare la produzione di un progetto	I	15 al mese
Op.5 Trovare il numero dei pezzi di un progetto standard	B	15 al mese
Op.6 Aggiungere un nuovo progetto standard con i relativi pezzi	I	0,4 al mese
Op.7 Trovare il costo complessivo dei progetti di un cliente	I	12 al mese
Op.8 Assegnare un impiegato ad un Team	I	1,7 al mese
Op. 9 Trovare il costo di un progetto standard	B	15 al mese

Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volumi	Motivazioni
Cliente	E	10	Per ipotesi
Manager	E	10	Per ipotesi
Progettista	E	15	Per ipotesi
Architetto	E	15	Per ipotesi
Ingegnere	E	15	Per ipotesi
Progetto Cliente	E	15	Poiché gli ordini sono 15
Progetto Standard	E	30	Per ipotesi
Pezzi	E	250	50 tipi di pezzi, 5 varianti per ogni pezzo
Impiegati	E	225	15 per ogni team
Materiale	E	20	Per ipotesi
Team	E	15	Per ipotesi
OrdineAz	E	15	In media 1.5 progetti a testa
Azienda fornitrice	E	10	Per ipotesi
Vernici	E	64	Per ipotesi
Progetto Finale	E	750	Numero di pezzi per numero di progetti cliente
Richiesta Modifica	R	10	Per ipotesi
Modifica	R	400	Per ipotesi: si modificano circa 40 pezzi su 50
Composizione	R	750	Numero pezzi per numero progetti cliente
Specifica	R	7500	Numero pezzi per numero progetti standard
Approvazione	R	750	Numero progetti clienti per numero di pezzi
Conferma Produzione	R	15	Come gli ordini
Dettaglio	R	750	Numero di pezzi per numero di progetti cliente
Richiesta	R	75	5 Materiali (ipotesi) per 15 progetti

Produzione	R	15	Numero dei progetti cliente
Incarico	R	15	Numero dei progetti cliente
Ordine	R	15	Per ipotesi
Afferenza	R	225	Numero degli impiegati
Direzione	R	15	Numero di team
Attribuzione	R	10	Numero di clienti

Tavola degli Accessi

Op. 1 Aggiungere un nuovo cliente	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1x2=2	Scrittura
2	Totale operazioni elementari per singola operazione
2 x 10 = 20	Totale operazioni elementari al mese

Op. 2 Assegnare un cliente ad un manager	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
1	Letture
1x2=2	Scrittura
4	Totale operazioni elementari per singola operazione
4x10=40	Totale operazioni elementari al mese

Op. 3 Assegnare un incarico ad un progettista e ad un ingegnere	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
1	Letture
1	Letture
1	Letture
1x2=2	Scrittura
6	Totale operazioni elementari per singola operazione
15 x 6 = 90	Totale operazioni elementari al mese

Op. 4 Avviare la produzione di un progetto	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
1	Letture
1	Letture

$1 \times 2 = 2$	Scrittura
5	Totale operazioni elementari per singola operazione
$5 \times 15 = 75$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 5 (Con Ridondanza) Ridondanza NumPezzi in ProgettoStandard Trovare il numero dei pezzi di un progetto standard	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
1	Totale operazioni elementari per singola operazione
$1 \times 15 = 15$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 5 (Senza Ridondanza) Ridondanza NumPezzi in ProgettoStandard Trovare il numero dei pezzi di un progetto standard	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
50 (Num medio di pezzi che compongono un progetto)	Letture
51	Totale operazioni elementari per singola operazione
$51 \times 15 = 765$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 6 (Con Ridondanza) Ridondanza NumPezzi in ProgettoStandard (Non considerando la ridondanza Costo) Aggiungere un nuovo progetto standard con i relativi pezzi	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
$1 \times 2 = 2$	Scrittura
$50 \times 2 = 100$ (Num medio di pezzi che compongono un progetto)	Scrittura
50	Letture
$1 \times 2 = 2$	Scrittura
154	Totale operazioni elementari per singola operazione
$154 \times 0,4 = 61,6$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 6 (Senza Ridondanza) Ridondanza NumPezzi in ProgettoStandard (Non considerando la ridondanza Costo)
--

Aggiungere un nuovo progetto standard con i relativi pezzi	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
$1 \times 2 = 2$	Scrittura
$50 \times 2 = 100$ (Num medio di pezzi che compongono un progetto)	Scrittura
102	Totale operazioni elementari per singola operazione
$102 \times 0,4 = 40,8$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 6 (Con Ridondanza) Ridondanza Costo in Progetto Standard (Non considerando la ridondanza NumPezzi) Aggiungere un nuovo progetto standard con i relativi pezzi	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
$1 \times 2 = 2$	Scrittura
$50 \times 2 = 100$ (Num medio di pezzi che compongono un progetto)	Scrittura
50	Letture
$1 \times 2 = 2$	Scrittura
154	Totale operazioni elementari per singola operazione
$154 \times 0,4 = 61,6$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 6 (Senza Ridondanza) Ridondanza Costo in Progetto Standard (Non considerando la ridondanza NumPezzi) Aggiungere un nuovo progetto standard con i relativi pezzi	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
$1 \times 2 = 2$	Scrittura
$50 \times 2 = 100$ (Num medio di pezzi che compongono un progetto)	Scrittura
102	Totale operazioni elementari per singola operazione
$102 \times 0,4 = 40,8$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 7 Trovare il costo complessivo dei progetti di un cliente	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
1,5 (Ogni Cliente ha in media 1,5 ordini)	Letture
1,5	Letture
4	Totale operazioni elementari per singola operazione
4 x 12 = 48	Totale operazioni elementari al mese

Op. 8 Assegnare un impiegato ad un Team	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
1	Letture
1x2=2	Scrittura
4	Totale operazioni elementari per singola operazione
20 x 4 = 80	Totale operazioni elementari al mese

Op. 9 (Con Ridondanza) Ridondanza Costo in ProgettoStandard Trovare il costo di un progetto standard	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
1	Totale operazioni elementari per singola operazione
$1 \times 15 = 15$	Totale operazioni elementari al mese

Op. 9 (Senza Ridondanza) Ridondanza Costo in ProgettoStandard Trovare il costo di un progetto standard	
Numero Operazioni Elementari	Tipo Operazioni
1	Letture
50 (Num medio di pezzi che compongono un progetto)	Letture
51	Totale operazioni elementari per singola operazione
$51 \times 15 = 765$	Totale operazioni elementari al mese

Ridondanze

1. Costo in ProgettoStandard (Operazioni: 6 - 9)

Considerando che vi sono 30 progetti standard in ProgettoStandard e che Costo occupa 4 byte di memoria, in totale vengono occupati $4 \times 30 = 120$ byte di memoria.

In presenza della ridondanza vengono eseguite $61.6 + 15 = 76.6$ operazioni al mese.

In assenza della ridondanza vengono eseguite $40.8 + 765 = 805.8$ operazioni al mese.

E' quindi conveniente lasciare la ridondanza.

2. NumPezzi in ProgettoStandard (Operazioni: 6 - 5) OK

Considerando che vi sono 30 progetti standard in ProgettoStandard e che NumPezzi occupa 4 byte di memoria, in totale vengono occupati $4 \times 30 = 120$ byte di memoria.

In presenza della ridondanza vengono eseguite $15 + 61.6 = 76.6$ operazioni al mese.

In assenza della ridondanza vengono eseguite $40.8 + 765 = 805.8$ operazioni al mese.

E' quindi conveniente lasciare la ridondanza.

Traduzione dello schema ER in Tabelle

- **Cliente** (Nome VARCHAR(20), Cognome VARCHAR(20), CodiceFiscale VARCHAR(16), Manager DECIMAL(5))
 - **Manager** (Nome VARCHAR(20), Cognome VARCHAR(20), Matricola DECIMAL(5))
 - **Progettista** (Nome VARCHAR(20), Cognome VARCHAR(20), Matricola DECIMAL(5))
 - **Ingegnere** (Nome VARCHAR(20), Cognome VARCHAR(20), Matricola DECIMAL(5))
 - **Architetto** (Team DECIMAL(3), Nome VARCHAR(20), Cognome VARCHAR(20), Matricola DECIMAL(5))
 - **Progetto finale** (Architetto DECIMAL(5), IdProg DECIMAL(3), CategoriaPezzo VARCHAR(15), VariantePezzo DECIMAL(2), ApprovazioneIngegnere DECIMAL(5), Materiale DECIMAL(3), Dimensioni VARCHAR(12), Progettista DECIMAL(5))
 - **Progetto Standard** (Codice DECIMAL(4), Costo INTEGER, CategoriaNatante VARCHAR(20), NumPezzi DECIMAL(3))
- ProgettoCliente** (Id DECIMAL(3), Costo INTEGER, CodiceFiscaleCliente VARCHAR(16), ProgettoStandard DECIMAL(4))
- **Pezzi** (ProgettoStandard DECIMAL(4), Categoria VARCHAR(20), Variante DECIMAL(2), Costo INTEGER, Dimensioni VARCHAR(12), Vernice DECIMAL(3), Materiale DECIMAL(3))
 - **Vernici** (Codice DECIMAL(3), Colore VARCHAR(20), Tipo VARCHAR(20))
 - **Azienda Fornitrice** (Piva DECIMAL(11), Fornitura DECIMAL(3), CostoFornitura INTEGER, Telefono DECIMAL(10), Nome VARCHAR(20))
 - **Materiale** (Codice DECIMAL(3), Tipo VARCHAR(20), InternoEsterno CHAR(7), Specifica VARCHAR(20))
 - **OrdineAz** (Fattura DECIMAL(10), Materiale DECIMAL(3), Quantità INTEGER, Prezzo INTEGER, DataOrdine, DataConsegna, Ingegnere DECIMAL(5), PivaAzienda DECIMAL(11))
 - **Team** (Codice DECIMAL(3), Nome VARCHAR(20), Dirigente DECIMAL(5))
 - **Impiegati** (Matricola DECIMAL(5), Nome VARCHAR(20), Cognome VARCHAR(20), Specializzazione VARCHAR(20), Team DECIMAL(3))
 - **RichiestaModifica** (IdProgetto DECIMAL(3), Manager DECIMAL(5), Cliente VARCHAR(16))
 - **ConfermaProduzione** (IdProgetto DECIMAL(3), Manager DECIMAL(5), Cliente VARCHAR(16))
 - **Produzione** (IdProgetto DECIMAL(3), Team DECIMAL(3), DataInizio DATE, DataFine DATE)
 - **Incarico** (IdProgetto DECIMAL(3), Manager DECIMAL(5), Ingegnere DECIMAL(5), Progettista DECIMAL(5))

Vincoli

Gli attributi sono in corsivo, le tabelle sottolineate

Tutti gli attributi considerati sono chiavi per le tabelle in cui devono esistere

1. *Manager* in Cliente deve esistere in Manager
2. *Team* in Architetto deve esistere in Team
3. *IdProgetto* in ProgettoFinale deve esistere in ProgettoCliente
4. *CategoriaPezzo* e *VariantePezzo* in ProgettoFinale devono esistere in Pezzi
5. *ApprovazioneIngegnere* in ProgettoFinale è la matricola dell'ingegnere e deve esistere in Incarico
6. *Architetto* in ProgettoFinale deve esistere in Architetto
7. *Progettista* in ProgettoFinale deve esistere in Incarico
8. *Materiale* in ProgettoFinale deve esistere in Materiale
9. *CodiceFiscaleCliente* in ProgettoCliente deve esistere in Cliente
10. *ProgettoStandard* in ProgettoCliente deve esistere in ProgettoStandard
11. *ProgettoStandard* in Pezzi deve esistere in ProgettoStandard
12. *CodiceVernice* in Pezzi deve esistere in Vernici
13. *CodiceMateriale* in Pezzi deve esistere in Materiale
14. *Fornitura* in AziendaFornitrice deve esistere in Materiale
15. *PlvaAzienda* in OrdineAz deve esistere in AziendaFornitrice
16. *Ingegnere* in OrdineAz deve esistere in Incarico
17. *Materiale* in OrdineAz deve esistere in Materiale
18. *Dirigente* in Team deve esistere in Ingegnere
19. *Team* in Impiegati deve esistere in Team
20. *IdProgetto* in RichiestaModifica deve esistere in ProgettoCliente
21. *IdProgetto* in ConfermaProduzione deve esistere in ProgettoCliente
22. *Manager* in RichiestaModifica deve esistere in Cliente
23. *Manager* in ConfermaProduzione deve esistere in Cliente
24. *Cliente* in RichiestaModifica deve esistere in Cliente
25. *Cliente* in ConfermaProduzione deve esistere in Cliente
26. *IdProgetto* in Produzione deve esistere in ConfermaProduzione
27. *Team* in Produzione deve esistere in Team
28. *Manager* in Incarico deve esistere in Cliente
29. *Ingegnere* in Incarico deve esistere in Ingegnere
30. *Progettista* in Incarico deve esistere in Progettista
31. *IdProgetto* in Incarico deve esistere in ProgettoCliente

BCNF

- **Cliente**

La tabella è in BCNF

- **Manager**

La tabella è in BCNF

- **Progettista**

La tabella è in BCNF

- **Ingegnere**

La tabella è in BCNF

- **Architetto**

La tabella è in BCNF

- **Progetto finale**

IdProgetto -> Architetto Progettista

La tabella non è in BCNF

- **Progetto Standard**

La tabella è in BCNF

- **ProgettoCliente**

La tabella è in BCNF

- **Pezzi**

La tabella è in BCNF

- **Vernici**

La tabella è in BCNF

- **Azienda Fornitrice**

Piva -> Nome Telefono

Piva Fornitura -> CostoFornitura

La tabella non è in BCNF

- **Materiale**

La tabella è in BCNF

- **OrdineAz**

La tabella è in BCNF

- **Team**

La tabella è in BCNF

- **Impiegati**

La tabella è in BCNF

- **RichiestaModifica**

IdProgetto -> Manager Cliente

La tabella non è in BCNF

- **ConfermaProduzione**

IdProgetto -> Manager Cliente

La tabella non è in BCNF

- **Produzione**

IdProgetto -> Team DataInizio DataFine

La tabella non è in BCNF

- **Incarico**

IdProgetto -> Manager Ingegnere Progettista

La tabella non è in BCNF

Tabelle in BCNF

- **Cliente** (Manager, Nome, Cognome, CodiceFiscale)
- **Manager** (Nome, Cognome, Matricola)
- **Progettista** (Nome, Cognome, Matricola)
- **Ingegnere** (Nome, Cognome, Matricola)
- **Architetto** (Team, Nome, Cognome, Matricola)
- **Progetto Standard** (Codice, Costo, CategoriaNatante, NumPezzi)
- **ProgettoCliente** (Id, Costo, CodiceFiscaleCliente, ProgettoStandard)
- **Pezzi** (ProgettoStandard, Categoria, Variante, Costo, Materiale, Dimensioni, Vernice)
- **Vernici** (Codice, Colore, Tipo)
- **Materiale** (Tipo, Codice, InternoEsterno, Specifica)
- **OrdineAz** (Fattura, Materiale, Quantità, Prezzo, DataOrdine, DataConsegna, Ingegnere, PivaAzienda)
- **Team** (Nome, Codice, Dirigente)
- **Impiegati** (Nome, Cognome, Matricola, Specializzazione, Team)
- **IncaricoArchitetto** (IdProgetto, Architetto)
- **ProgettoFinale** (IdProg, CategoriaPezzo, VariantePezzo, Materiale, Dimensioni, ApprovazioneIngegnere)
- **Azienda Fornitrice** (Telefono, Nome, Piva)
- **FornitureAziende** (Piva, Fornitura, CostoFornitura)
- **RichiestaModifica** (IdProgetto, Manager, Cliente)
- **ConfermaProduzione** (IdProgetto, Manager, Cliente)
- **Produzione** (IdProgetto, Team, DataInizio, DataFine)
- **Incarico** (Manager, Ingegnere, IdProgetto, Progettista)

Script

```
CREATE SCHEMA Azienda_Yacht;
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Cliente (  
CodiceFiscale VARCHAR(16) PRIMARY KEY,  
Manager DECIMAL(5) NOT NULL UNIQUE REFERENCES Manager (Matricola)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE CASCADE,  
Nome VARCHAR(20),  
Cognome VARCHAR(20)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Manager (  
Matricola DECIMAL(5) PRIMARY KEY,  
Nome VARCHAR(20),  
Cognome VARCHAR(20)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Progettista (  
Matricola DECIMAL(5) PRIMARY KEY,  
Nome VARCHAR(20),  
Cognome VARCHAR(20)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Ingegnere (  
Matricola DECIMAL(5) PRIMARY KEY,  
Nome VARCHAR(20),  
Cognome VARCHAR(20)  
);
```



```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Architetto (  
Matricola DECIMAL(5) PRIMARY KEY,  
Team DECIMAL(3) UNIQUE REFERENCES Team (Codice)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE CASCADE,  
Nome VARCHAR(20),  
Cognome VARCHAR(20)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.ProgettoStandard (  
Codice DECIMAL(4) PRIMARY KEY,  
Costo INTEGER CHECK (  
    Costo=(SELECT SUM(Costo)  
    FROM Pezzi  
    WHERE ProgettoStandard=Codice)  
),  
CategoriaNatante VARCHAR(20) NOT NULL,  
NumPezzi DECIMAL(3) CHECK (  
    NumPezzi=(SELECT COUNT(*)  
    FROM Pezzi  
    WHERE ProgettoStandard=Codice)  
)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.ProgettoCliente (  
Id DECIMAL(3) PRIMARY KEY,  
Costo INTEGER,  
CodiceFiscaleCliente VARCHAR(16) NOT NULL REFERENCES Cliente (CodiceFiscale)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
ProgettoStandard DECIMAL(4) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Pezzi (  
Categoria VARCHAR(15),  
Variante DECIMAL(2),  
ProgettoStandard DECIMAL(4) NOT NULL REFERENCES ProgettoStandard (Codice)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE CASCADE,  
Costo INTEGER,  
Materiale DECIMAL(3) NOT NULL REFERENCES Materiale (Codice)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE SET NULL,
```

```
Dimensioni VARCHAR(12) DEFAULT NULL,  
Vernice DECIMAL(3) REFERENCES Vernice (Codice)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE SET NULL,  
PRIMARY KEY (Categoria, Variante)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Vernici (  
Codice DECIMAL(3) PRIMARY KEY,  
Colore VARCHAR(20) NOT NULL,  
Tipo VARCHAR(20) NOT NULL,  
UNIQUE (Colore, Tipo)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Materiale (  
Codice DECIMAL(3) PRIMARY KEY,  
Tipo VARCHAR(20) NOT NULL,  
InternoEsterno CHAR(7),  
Specifica VARCHAR(20) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.OrdineAz (  
Fattura DECIMAL(10) PRIMARY KEY,  
Materiale DECIMAL(3) NOT NULL REFERENCES Materiale (Codice)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE CASCADE,  
Quantità INTEGER NOT NULL,  
Prezzo INTEGER NOT NULL,  
DataOrdine DATE,  
DataConsegna DATE,  
Ingegnere DECIMAL(5) NOT NULL REFERENCES Incarico (Ingegnere)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
PivaAzienda DECIMAL(11) NOT NULL REFERENCES AziendaFornitrice (Piva)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Team (  
Codice DECIMAL(3) PRIMARY KEY,  
Nome VARCHAR(20),  
Dirigente DECIMAL(5) NOT NULL UNIQUE REFERENCES Ingegnere (Matricola)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Impiegati (  
Matricola DECIMAL(5) PRIMARY KEY,  
Nome VARCHAR(20),  
Cognome VARCHAR(20),  
Specializzazione VARCHAR(20) NOT NULL,  
Team DECIMAL(3) REFERENCES Team (Codice)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.IncaricoArchitetto (  
IdProgetto DECIMAL(3) PRIMARY KEY,  
Architetto DECIMAL(5) UNIQUE REFERENCES Architetto (Matricola)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.ProgettoFinale (  
IdProg DECIMAL(3) REFERENCES ProgettoCliente (Id)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
CategoriaPezzo VARCHAR(15),  
VariantePezzo DECIMAL(2),  
ApprovazioneIngegnere DECIMAL(5) DEFAULT NULL REFERENCES Incarico (Ingegnere)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE SET NULL,  
Materiale DECIMAL(3) DEFAULT NULL REFERENCES Materiale (Codice)  
ON DELETE SET NULL  
ON UPDATE SET NULL,  
Dimensioni VARCHAR(12) DEFAULT NULL,  
FOREIGN KEY (CategoriaPezzo, VariantePezzo) REFERENCES Pezzi (Categoria, Variante)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE CASCADE,  
PRIMARY KEY (IdProg, CategoriaPezzo, VariantePezzo)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacth.AziendaFornitrice (  
Piva DECIMAL(11) PRIMARY KEY,  
Telefono DECIMAL(10),  
Nome VARCHAR(20)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacth.FornitureAziende (  
Piva DECIMAL(11) REFERENCES AziendaFornitrice (Piva)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
Fornitura DECIMAL(3) REFERENCES Materiale (Codice)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
CostoFornitura INTEGER NOT NULL,  
PRIMARY KEY (Piva, Fornitura)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacth.RichiestaModifica (  
IdProgetto DECIMAL(3) REFERENCES ProgettoCliente (Id)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
Manager DECIMAL(5) NOT NULL REFERENCES Manager (Matricola)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
Cliente VARCHAR(16) NOT NULL REFERENCES Cliente (CodiceFiscale)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
PRIMARY KEY (IdProgetto)  
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacth.ConfermaProduzione (  
IdProgetto DECIMAL(3) REFERENCES ProgettoCliente (Id)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
Manager DECIMAL(5) NOT NULL REFERENCES Manager (Matricola)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
Cliente VARCHAR(16) NOT NULL REFERENCES Cliente (CodiceFiscale)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,
```

```
PRIMARY KEY (IdProgetto)
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Produzione (
  IdProgetto DECIMAL(3) REFERENCES ConfermaProduzione (IdProgetto)
  ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE,
  Team DECIMAL(3) NOT NULL UNIQUE REFERENCES Team (Codice)
  ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE,
  DataInizio DATE,
  DataFine DATE,
  PRIMARY KEY (IdProgetto)
);
```

```
CREATE TABLE Azienda_Yacht.Incarico (
  IdProgetto DECIMAL(3) REFERENCES ProgettoCliente (Id)
  ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE,
  Manager DECIMAL(5) NOT NULL REFERENCES Cliente (Manager)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE CASCADE,
  Ingegnere DECIMAL(5) NOT NULL UNIQUE REFERENCES Ingegnere (Matricola)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE CASCADE,
  Progettista DECIMAL(5) NOT NULL UNIQUE REFERENCES Progettista (Matricola)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE CASCADE,
  PRIMARY KEY (IdProgetto)
);
```

```
INSERT INTO Azienda_Yacht.Manager VALUES ('49624', 'Giovanni', 'Berni');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Manager VALUES ('35976', 'Francesco', 'Luccherini');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Manager VALUES ('12975', 'Massimiliano', 'Dardano');
```

INSERT INTO Azienda_Yacht.Manager VALUES ('96842', 'Davide', 'Celenta');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Manager VALUES ('78462', 'Riccardo', 'Russo');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Cliente VALUES ('GGHPRT56Y965L42X', '49624', 'Gigi', 'Proietti');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Cliente VALUES ('HGTFSL52K637HFSK', '35976', 'Arturo', 'Arni');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Cliente VALUES ('PTLST89H215KRW7', '12975', 'Andrea', 'Padovani');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Cliente VALUES ('GGRLMN27M678MHT3', '96842', 'Debora', 'Rustico');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Cliente VALUES ('LLTPTS85PTR5E29A', '78462', 'Ezio', 'Pozzi');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Progettista VALUES ('96784', 'Giorgio', 'Nanni');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Progettista VALUES ('67849', 'Annalisa', 'Torni');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Progettista VALUES ('30584', 'Giorgio', 'Villa');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Progettista VALUES ('92709', 'Sergio', 'Inzaghi');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Progettista VALUES ('30157', 'Ignazio', 'Torinesi');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Ingegnere VALUES ('91384', 'Pietro', 'Bertolazzi');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Ingegnere VALUES ('45678', 'Rocco', 'Gennaro');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Ingegnere VALUES ('65498', 'Stefania', 'Sandri');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Ingegnere VALUES ('25896', 'Maria', 'Salerno');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Ingegnere VALUES ('36985', 'Mario', 'Belli');

INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoStandard VALUES ('1234', '500000', 'Dhoni', '1');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoStandard VALUES ('1235', '600000', 'Caicco', '1');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoStandard VALUES ('1236', '750000', 'Motor', '1');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoStandard VALUES ('1237', '894000', 'Catamarano', '1');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoStandard VALUES ('1238', '967000', 'Safari', '1');

INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoCliente VALUES ('123', '550000', 'GGHPRT56Y965L42X', '1234');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoCliente VALUES ('124', '650000', 'HGTFSL52K637HFSK', '1235');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoCliente VALUES ('125', '800000', 'PTLST89H215KRW7', '1236');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoCliente VALUES ('126', '900000', 'GGRLMN27M678MHT3', '1237');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoCliente VALUES ('127', '1000000', 'LLTPTS85PTR5E29A', '1238');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Vernici VALUES ('1', 'Giallo', 'Opaco');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Vernici VALUES ('2', 'Giallo', 'Lucido');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Vernici VALUES ('3', 'Verde', 'Metallizzato');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Vernici VALUES ('4', 'Rosso', 'Satinato');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Vernici VALUES ('5', 'Bianco', 'Opaco');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Materiale VALUES ('1', 'Legno', 'Interno', 'Mogano');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Materiale VALUES ('2', 'Legno', 'Esterno', 'Pino');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Materiale VALUES ('3', 'Plastica', 'Esterno', 'Vetroresina');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Materiale VALUES ('4', 'Vetro', 'Esterno', 'Veneziano');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Materiale VALUES ('5', 'Metallo', 'Esterno', 'Acciaio');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Pezzi VALUES ('Coffa', '1', '1234', '1000', '1', '3x4x5', '1');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Pezzi VALUES ('Albero', '2', '1235', '2000', '2', '5x4x2', '2');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Pezzi VALUES ('Ancora', '3', '1236', '2500', '3', '6x2x3', '3');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Pezzi VALUES ('Elica', '4', '1237', '3700', '4', '2x1x3', '4');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Pezzi VALUES ('Ancora', '5', '1238', '4000', '5', '4x2x5', '5');

INSERT INTO Azienda_Yacht.AziendaFornitrice VALUES ('10000000001', '050659874', 'UARC');
INSERT INTO Azienda_Yacht.AziendaFornitrice VALUES ('20000000002', '050567894', 'TFN');
INSERT INTO Azienda_Yacht.AziendaFornitrice VALUES ('30000000003', '050678674', 'RADAR');
INSERT INTO Azienda_Yacht.AziendaFornitrice VALUES ('40000000004', '050967361', 'TENZ');
INSERT INTO Azienda_Yacht.AziendaFornitrice VALUES ('50000000005', '050269470', 'KIRC');

INSERT INTO Azienda_Yacht.FornitureAziende VALUES ('10000000001', '1', '10');
INSERT INTO Azienda_Yacht.FornitureAziende VALUES ('20000000002', '2', '25');
INSERT INTO Azienda_Yacht.FornitureAziende VALUES ('30000000003', '3', '30');
INSERT INTO Azienda_Yacht.FornitureAziende VALUES ('40000000004', '4', '15');
INSERT INTO Azienda_Yacht.FornitureAziende VALUES ('50000000005', '5', '40');

INSERT INTO Azienda_Yacht.OrdineAz VALUES ('549412', '1', '50', '500', '2012-02-05', '2012-04-12', '45678',
'10000000001');
INSERT INTO Azienda_Yacht.OrdineAz VALUES ('541915', '1', '20', '200', '2012-02-11', '2012-04-23', '91384',
'20000000002');
INSERT INTO Azienda_Yacht.OrdineAz VALUES ('984261', '2', '30', '300', '2012-02-09', '2012-04-09', '25896',
'30000000003');
INSERT INTO Azienda_Yacht.OrdineAz VALUES ('234981', '4', '10', '250', '2012-02-07', '2012-04-06', '65498',
'40000000004');
INSERT INTO Azienda_Yacht.OrdineAz VALUES ('912661', '4', '60', '1500', '2012-02-08', '2012-04-14',
'36985', '50000000005');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Team VALUES ('134', 'Verde', '91384');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Team VALUES ('378', 'Giallo', '45678');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Team VALUES ('321', 'Rosso', '65498');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Team VALUES ('945', 'Blu', '25896');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Team VALUES ('129', 'Arancio', '36985');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Architetto VALUES ('10263', '134', 'Ernesto', 'Sardo');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Architetto VALUES ('14783', '945', 'Ilenia', 'Colorito');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Architetto VALUES ('15975', '129', 'Luca', 'Pace');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Architetto VALUES ('35791', '378', 'Anna', 'Lassi');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Architetto VALUES ('69402', '321', 'Marco', 'Verdi');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Impiegati VALUES ('12345', 'Giovanni', 'Bellina', 'Carpentiere', '134');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Impiegati VALUES ('12346', 'Giorgio', 'Fede', 'Carpentiere', '378');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Impiegati VALUES ('12347', 'Marco', 'Rossi', 'Radarista', '134');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Impiegati VALUES ('12348', 'Anna', 'Bianchi', 'Elettricista', '134');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Impiegati VALUES ('12349', 'Lisa', 'Bruni', 'Tubista', '378');

INSERT INTO Azienda_Yacht.IncaricoArchitetto VALUES ('123', '10263');
INSERT INTO Azienda_Yacht.IncaricoArchitetto VALUES ('124', '14783');
INSERT INTO Azienda_Yacht.IncaricoArchitetto VALUES ('125', '15975');
INSERT INTO Azienda_Yacht.IncaricoArchitetto VALUES ('126', '35791');
INSERT INTO Azienda_Yacht.IncaricoArchitetto VALUES ('127', '69402');

INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoFinale VALUES ('123', 'Coffa', '1', DEFAULT, '1', '5x3x2');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoFinale VALUES ('124', 'Ancora', '3', '45678', '2', '2x4x8');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoFinale VALUES ('125', 'Albero', '2', DEFAULT, '3', '3x6x4');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoFinale VALUES ('126', 'Elica', '4', '25896', '4', '2x4x3');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ProgettoFinale VALUES ('127', 'Ancora', '5', '36985', '5', '2x2x4');

INSERT INTO Azienda_Yacht.RichiestaModifica VALUES ('123', '49624', 'GGHPRT56Y965L42X');
INSERT INTO Azienda_Yacht.RichiestaModifica VALUES ('124', '35976', 'HGTFSL52K637HFSK');
INSERT INTO Azienda_Yacht.RichiestaModifica VALUES ('125', '12975', 'PTLST89H215KRW7');
INSERT INTO Azienda_Yacht.RichiestaModifica VALUES ('126', '96842', 'GGRLMN27M678MHT3');
INSERT INTO Azienda_Yacht.RichiestaModifica VALUES ('127', '78462', 'LLTPS85PTR5E29A');

INSERT INTO Azienda_Yacht.ConfermaProduzione VALUES ('123', '49624', 'GGHPRT56Y965L42X');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ConfermaProduzione VALUES ('124', '35976', 'HGTFSL52K637HFSK');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ConfermaProduzione VALUES ('125', '12975', 'PTLST89H215KRW7');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ConfermaProduzione VALUES ('126', '96842', 'GGRLMN27M678MHT3');
INSERT INTO Azienda_Yacht.ConfermaProduzione VALUES ('127', '78462', 'LLTPS85PTR5E29A');

INSERT INTO Azienda_Yacht.Produzione VALUES ('123', '134', '2012-08-01', '2012-09-01');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Produzione VALUES ('124', '378', '2012-08-01', '2012-09-01');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Produzione VALUES ('125', '321', '2012-08-01', '2012-09-01');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Produzione VALUES ('126', '945', '2012-08-01', '2012-09-01');
INSERT INTO Azienda_Yacht.Produzione VALUES ('127', '129', '2012-08-01', '2012-09-01');


```
INSERT INTO Azienda_Yacht.Incarico VALUES ('123', '49624', '91384', '96784');  
INSERT INTO Azienda_Yacht.Incarico VALUES ('124', '35976', '45678', '67849');  
INSERT INTO Azienda_Yacht.Incarico VALUES ('125', '12975', '65498', '30584');  
INSERT INTO Azienda_Yacht.Incarico VALUES ('126', '96842', '25896', '92709');  
INSERT INTO Azienda_Yacht.Incarico VALUES ('127', '78462', '36985', '30157');
```