Spiegazione Completa ER con attributi

Ci sono molte tipologie di aereo, alcune di queste sono gli aerei di Linea (destinati al trasporto di passeggeri) e gli aerei cargo (destinati al trasporto merci) [GENERALIZZAZIONE PARZIALE].  
Il nostro DB tratta principalmente queste due tipologie di aerei.  
Un aereo ha un numero di identificazione (ID) univoco.   
Inoltre, di ogni aereo presente nel DB AirDB si conosce il suo status (in volo, in sosta, in manutenzione).  
Ciascun aereo effettua da 0 a N voli; ciascun volo ha una data di partenza ed una di arrivo come pure un orario di partenze ed uno di arrivo previsto. Il volo può subire dei ritardi ( espresso in minuti) o può variare il suo stato: può venire cancellato, essere in decollo, in viaggio o in atterraggio. In aggiunta, un volo percorre un certo spazio aereo.  
Ciascun volo percorre una tratta per raggiungere una destinazione (località arrivo), dalla località di partenza.  
Inoltre, la tratta è identificata da un numero univoco e dal tipo (se nazionale, internazionale o intercontinentale).

A ciascun volo partecipano i viaggiatori: clienti, con dei dati personali specificati (data di nascita, indirizzo con cap e città, nome, cognome e documento di riconoscimento valido), e personale di bordo, ossia i dipendenti di ciascuna azienda [GENERALIZZAZIONE TOTALE].

Ogni aereo, mentre aspetta di partire o se è appena decollato, sosta in uno dei parcheggi interni dell’aeroporto (che ha un numero univoco, uno stato che indica se è disponibile o meno), i quali sono stati prenotati ( data ed ora di inizio e di fine prenotazione) dall’azienda alla quale appartiene l’aereo.

Un’azienda ha un nome (univoco) ed una sede, con indirizzo, cap, città e telefono. Ciascuna azienda fornisce dei servizi (identificati da un ID), dei quali viene specificato il loro stato (operativo, etc). Questi servizi possono essere di diversi tipi, tra cui manutenzione (dove si specifica il tipo di manutenzione), di sicurezza (si specifica il luogo dove avviene questo servizio) o un altro servizio (tipo di servizio e nome) .

A ciascuna azienda appartengono dei Dipendenti; questi dipendenti vengono riconosciute tramite una matricola univoca. Ogni dipendente ha dei dati (nome, cognome, indirizzo con città e cap, data di nascita, numero privato, documento di riconoscimento valido) ed un numero di telefono aziendale. Ogni Dipendente risponde di eventuali responsabilità associate ai servizi offerti dall’azienda ed effettuati all’interno o all’esterno dell’aeroporto.

Analisi delle Entità (Progettazione Concettuale)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AEREO** | | | |
| ID | VARCHAR | Identifica univocamente un aereo | Chiave |
| Status | VARCHAR | atterrato, in partenza, pronto per il decollo etc. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CATALOGAZIONE** | | | | |
| Modello | VARCHAR | specifica il modello di aereo | Chiave | |
| Tipologia | VARCHAR | specifica la tipologia dell’aereo (airbus, boeing etc) | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CARGO** | | | |
| CapCarico | INT | peso totale trasportabile in Kg (chilogrammi) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **di LINEA** | | | |
| nPosti | SMALLINT | numero totale di posti di ciascun aereo di linea | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PARCHEGGIO** | | | |
| Codice | VARCHAR | Identificativo del parcheggio (A1,B2 etc) | Chiave Primaria con Inizio |
| Inizio | DATETIME2 | Specifica giorno ed ora di inizio della prenotazione del parcheggio da parte di una data compagnia aerea per un determinato aereo | Chiave Primaria con Codice |
| Stato | VARCHAR | identifica lo stato del parcheggio: occupato, disponibile etc. | |
| Fine | DATETIME2 | Specifica giorno ed ora di fine della prenotazione del parcheggio da parte di una data compagnia aerea per un determinato aereo | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **VOLO** | | | |
| nVolo | VARCHAR | numero di volo (solitamente a 4 cifre) | Chiave |
| Data\_Ora | DATETIME2 | attributo composto: DataPart, OraPart, DataArrPrev, OraArrPrev | |
| Stato | VARCHAR | Stato del volo (cancellato, in orario etc) | |
| Ritardo | SMALLINT | Ritardo di volo (numero in minuti) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRATTA** | | | |
| Numero | BIGINT | numero di tratta | Chiave |
| Tipo | VARCHAR | Tipo di tratta: internazionale, nazionale | |
| Partenza | VARCHAR | Località di Partenza | |
| Arrivo | VARCHAR | Località di Arrivo | |
| SpazioAereo | VARCHAR | lo Spazio Aereo definisce il corridoio di volo (zona di controllo) di ciascun volo aereo (generalmente è definito da una lettera tra ‘A’ ‘B’ ‘G’ ‘R’ ‘L’ ‘M’ ‘N’ ‘P’ ‘H’ ‘J’ ‘V’ ‘W’ ‘Q’ ‘T’ ‘Y’ ‘Z’ ed un numero compreso tra 1 e 999) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AZIENDA** | | | |
| Nome | VARCHAR | Nome dell’azienda | Chiave |
| Sede | VARCHAR | attributo composto: telefono, indirizzo, città, cap, stato | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **LUOGO** | | | |
| ID | VARCHAR | Identifica il luogo affittato ad una azienda | Chiave |
| SicurezzaApplicata | VARCHAR | Identifica il metodo di sicurezza/controllo utilizzato | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DIPENDENTI** | | | |
| Matricola | VARCHAR | numero di matricola (cifre e caratteri) | Chiave |
| Dati | VARCHAR | attributo composto: nome, cognome, numero passaporto, indirizzo, data di nascita, telefono privato, codice fiscale | |
| TelefonoAziendale | VARCHAR | Specifica il numero di telefono aziendale univoco per ciascun dipendente | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PERSONALE DI BORDO** | | | | |
| Matricola | VARCHAR | numero di matricola costituito da cifre e caratteri | | Chiare Esterna |
| Ruolo | VARCHAR | specifica il ruolo di una determinata persona in uno specifico volo (comandante, copilota, steward) | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLIENTI** | | | | |
| CF | VARCHAR | codice identificativo di ciascun cliente, costituito da numeri e caratteri | | Chiave |
| Dati | VARCHAR | attributo composto: nome, cognome, numero passaporto, data di nascita, indirizzo, città, cap, telefono di ciascun cliente | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SERVIZIO** | | | |
| ID | SMALLINT | numero del servizio | Chiave |
| Stato | VARCHAR | stato del servizio (operativo, in pausa etc) | |
| Descrizione | VARCHAR | specifica il tipo di servizio (manuale, software etc) | |

|  |
| --- |
| **VIAGGIATORI** |

Approfondimenti

**Generalizzazioni ed Attributi Composti**

* **Tipo** è una generalizzazione parziale delle entità: di Linea, Cargo, che mi specificano il tipo (caratterizzazione o la destinazione) di volo.
* **Viaggiatori** è una generalizzazione totale delle entità: clienti e personale di bordo, i quali mi specificano chi è presente in un dato volo aereo.
* L’entità **AZIENDA** si compone di un attributo composto SEDE, la quale rappresenta l’indirizzo della sede dell’azienda ed il numero di telefono.
* L’entità **VOLO** si compone di un attributo composto DATA/ORA, attributo di specificazione per Data Partenza, Ora Partenza, Data Arrivo Prevista e Ora Arrivo Prevista.
* L’entità **DIPENDENTI** si compone di un attributo composto DATI, il quale racchiude i dati personali del singolo individuo che opera per una azienda. I dati personali sono i seguenti: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, indirizzo (città, CAP), documento di riconoscimento (tipo e codice) e numero di telefono privato.
* L’entità **CLIENTI**, come per dipendenti, si compone di un attributo composto DATI, il quale racchiude i dati personali del singolo individuo che partecipa ad un determinato volo. I dati personali sono: codice fiscale, nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, indirizzo (città, CAP), documento di riconoscimento (tipo e codice) e numero di telefono.

Analisi delle Relazioni e delle Cardinalità

* Aereo - Tipo: **caratterizzazione**.  
  - In un aeroporto ci sono da uno a più aerei (1, N).  
  - ciascun aereo è caratterizzato da un tipo (1,1).  
  I tipi, in questo caso, sono due: di Linea o Cargo. Un tipo può avere da uno a più tipi di aerei di linea (1, N) o da uno a più tipi cargo (1, N).
* Aereo - Parcheggio: **sosta**.  
  - Ciascun aereo può sostare in un parcheggio assegnato (1,1).  
  - In ogni parcheggio può sostare un aereo (1,1).
* Parcheggio - Azienda: **prenotazione**.  
  - Ogni azienda può prenotare da 0 a più parcheggi (0, N).  
  - I parcheggi prenotati possono essere prenotati da più aziende (0, N).
* Servizio - Luogo: **localizzazione**.  
  - ciascun servizio è allocato in un luogo (1,1).  
  - in un luogo viene effettuato almeno un servizio (1, N).
* Parcheggio - Luogo: **individuazione**.  
  - ciascun parcheggio è individuato da un luogo (1,1).  
  - un luogo può individuare parcheggio (0,1).
* Aereo - Volo: **attuazione**.  
  - Ogni aereo attua da 0 a più voli (0, N).  
  - Ogni volo è attuato da un aereo (1,1).
* Volo - Tratta: **percorrenza**.  
  - Un volo può percorrere nessuna o più tratte (0, N).  
  - Una tratta può essere percorsa da più voli (0, N).
* Viaggiatori - Volo: **partecipa**.  
  - In ciascun volo partecipano almeno due viaggiatori, copilota e comandante, più eventuali passeggeri (2,N).  
  - Ciascun viaggiatore partecipa ad almeno un volo (1,N).
* Aereo - Azienda: **appartiene**.  
  - Ciascun aereo appartiene ad una azienda (1, 1).  
  - Ogni azienda può avere nessuno o più aerei (0, N).
* Azienda - Dipendenti: **appartiene**.  
  - Ad ogni azienda appartiene del Dipendenti (1, N).  
  - Ogni addetto del Dipendenti appartiene ad una azienda (1,1).
* Dipendenti - Personale di Bordo: **appartenenza**.  
  - Alcuni dipendenti appartengono al personale di bordo (0,1).  
  - Ciascun elemento del personale di bordo è un dipendente (1,1).
* Azienda - Servizio: **fornitura**.  
  - Ciascuna azienda fornisce da uno a più servizi (1, N)  
  - Tutti i servizi offerti sono forniti da ciascuna azienda (1,1)
* Azienda - Luogo: **posizionamento**.  
  - Certe aziende (alcune, tutte o nessuna) possono affittare o meno dei luoghi (0, N).  
  - Certi luoghi (alcuni, tutti o nessuno) sono stati affittati o meno da delle aziende (0, N).
* Dipendenti - Servizio: **responsabilità**.  
  - Ciascun addetto del Dipendenti effettua un servizio (1, 1).  
  - Ciascun servizio è effettuato da uno o più addetti del Dipendenti (1, N)   
  I servizi sono molteplici, tra cui la sicurezza (che può avere uno o più tipi di sicurezza), servizi di manovalanza (manutenzione) che possono avere da uno a più tipi di intervento (1, N) e gli altri servizi che possono variare da zero a più servizi (1, N).