

Tutorato Basi di Dati

Michele Beretta

michele.beretta@unibg.it

02/07/2024



SQL e Algebra relazionale

Tema d'esame 22/06/2024

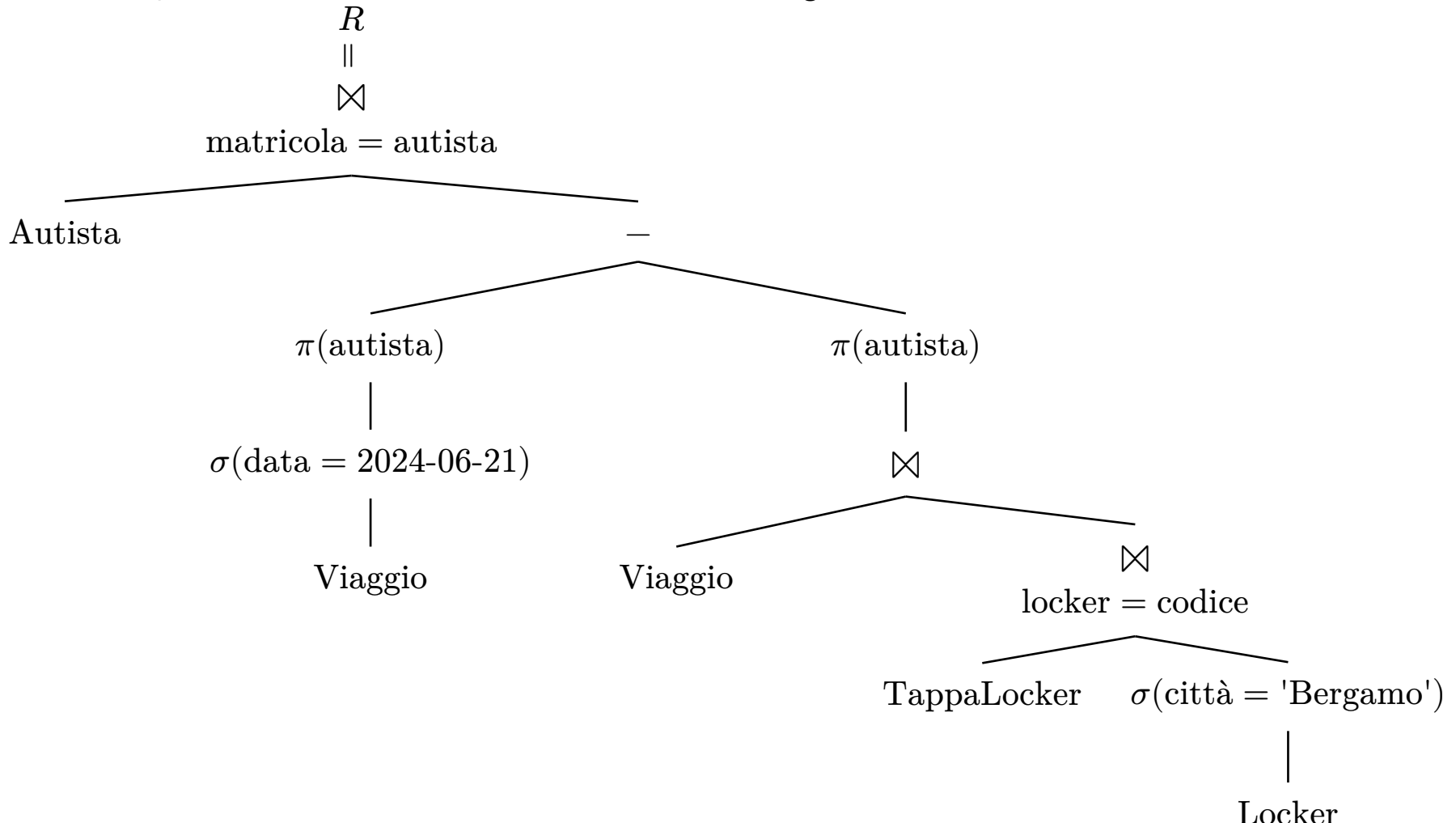
```
Giorno(Data, TipoGiorno)
Viaggio(Data, NumViaggio, Autista)
TappaMagazzino(Data, NumViaggio, NumTappa, Magazzino)
TappaLocker(Data, NumViaggio, NumTappa, Locker)
Magazzino(Codice, Indirizzo, Città)
Locker(Codice, Indirizzo, Città, Latitudine, Longitudine)
Autista(Matricola, Nome, DataNascita)
Pacco(Codice, Peso, PreparatoDaMagazzino, LockerDesinazione)
PrelievoPacco(Pacco, Data, NumViaggio, NumTappa)
```

- In **SQL**: quali sono i viaggi (dati completi) svolti il giorno 21/06/2024 che sono passati da locker in più di 10 città diverse?
- In **algebra relazionale**: quali sono gli autisti (dati completi) che hanno viaggiato il giorno 21/06/2024 ma non sono passati da locker situati nella città di Bergamo?

SQL: quali sono i viaggi (dati completi) svolti il giorno 21/06/2024 che sono passati da locker in più di 10 città diverse?

```
SELECT V.Data, V.NumViaggio, V.Autista
FROM Viaggio as V
  INNER JOIN TappaLocker AS TL ON V.Data = TL.Data AND V.NumViaggio = TL.NumViaggio
  INNER JOIN Locker AS L ON L.Codice = TL.Locker
WHERE V.Data = "2024-06-21"
GROUP BY V.Data, V.NumViaggio, V.Autista
HAVING COUNT(DISTINCT Città) > 10
```

Algebra relazionale: quali sono gli autisti (dati completi) che hanno viaggiato il giorno 21/06/2024 ma non sono passati da locker situati nella città di Bergamo?



Tema d'esame 08/07/2019

Tipologia(codice, nome)

Prodotto(codice, nome, marca, tipologia)

ProdottoCatalogo(prodotto, catalogo, prezzo)

Catalogo(codice, titolo, dataInizio, dataFine)

- In **SQL**: quali sono i cataloghi (dati completi) per i quali il prezzo medio dei prodotti contenuti è inferiore a 1000 €?
- In **algebra relazionale**: quali sono i prodotti di marca «ACME» che compaiono in almeno due cataloghi?

SQL: Quali sono i cataloghi (dati completi) per i quali il prezzo medio dei prodotti contenuti è inferiore a 1000 €?

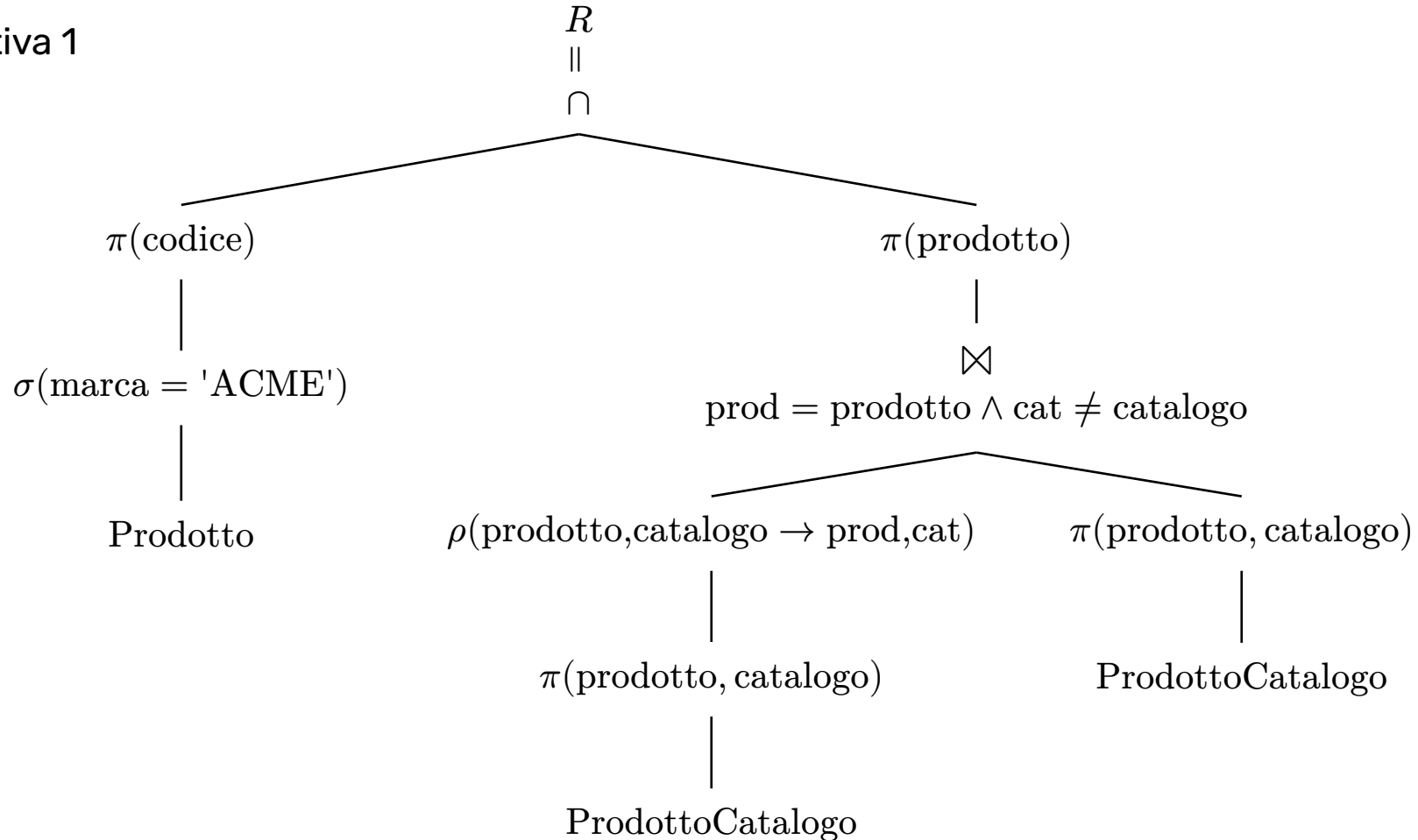
```
SELECT codice, titolo, dataInizio, dataFine
FROM Catalogo
  INNER JOIN ProdottoCatalogo ON codice = catalogo
GROUP BY codice, titolo, dataInizio, dataFine
HAVING AVG(prezzo) < 1000
```

Alternativa:

```
SELECT *
FROM Catalogo
WHERE codice IN (
  SELECT catalogo
  FROM ProdottoCatalogo
  GROUP BY catalogo
  HAVING AVG(prezzo) < 1000
)
```

Algebra relazionale: quali sono i prodotti di marca «ACME» che compaiono in almeno due cataloghi?

Alternativa 1



Tema d'esame 11/06/2021

```
Artista(codice, nome, nazione)
EseguitoDa(brano, artista)
ScrittoDa(brano, artista)
RegBran(codice, titolo, annoReg)
Traccia(album, numero, branoInTraccia)
Album(codice, titolo, annoPub, artista, copieVendute)
```

- In **SQL**: quali sono gli artisti italiani che hanno scritto più di 20 brani (registrati) nel 2020?
- In **algebra relazionale**: quali sono gli artisti italiani che nel 2020 non hanno pubblicato alcun album che ha venduto più di 100'000 copie?

SQL: Quali sono gli artisti italiani che hanno scritto più di 20 brani (registrati) nel 2020?

```
SELECT artista
FROM ScrittoDa
WHERE brano IN (SELECT codice FROM RegBrano WHERE annoReg = 2020)
  AND artista IN (SELECT codice FROM Artista WHERE nazione = "Italia")
GROUP BY artista
HAVING COUNT(*) > 20
```

Alternativa (1)

```
SELECT S.artista
FROM Scritto DA AS S INNER JOIN RegBrano AS R ON S.brano = R.codice
WHERE R.annoReg = 2020 AND artista IN (
  SELECT codice FROM Artista WHERE nazione = "Italia"
)
GROUP BY S.artista
HAVING COUNT(*) > 20
```

SQL: Quali sono gli artisti italiani che hanno scritto più di 20 brani nel 2020?

Alternativa (2)

```
SELECT codice
FROM Artista
WHERE nazione = "Italia"
AND codice IN (
  SELECT S.artista
  FROM ScrittoDa AS S INNER JOIN RegBrano AS R ON S.brano = R.codice
  WHERE R.annoReg = 2020
  GROUP BY S.artista
  HAVING COUNT(*) > 20
)
```

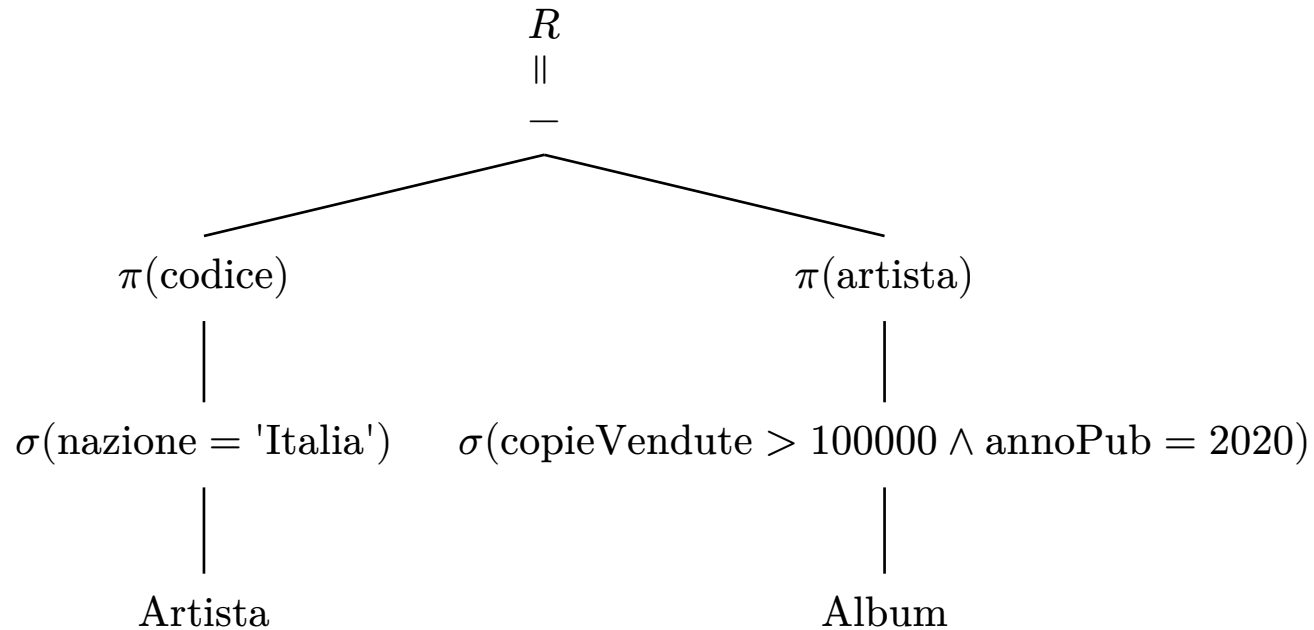
SQL: Quali sono gli artisti italiani che hanno scritto più di 20 brani nel 2020?

Alternativa (3)

```
SELECT A.codice
FROM ScrittoDa AS S
  INNER JOIN RegBrano AS R ON S.brano = R.codice
  INNER JOIN Artista AS A ON A.codice = S.artista
WHERE A.nazione = "Italia" AND R.annoReg = 2020
GROUP BY A.codice
HAVING COUNT (*) > 20 )
```

Algebra relazionale: quali sono gli artisti italiani che nel 2020 non hanno pubblicato alcun album che ha venduto più di 100'000 copie?

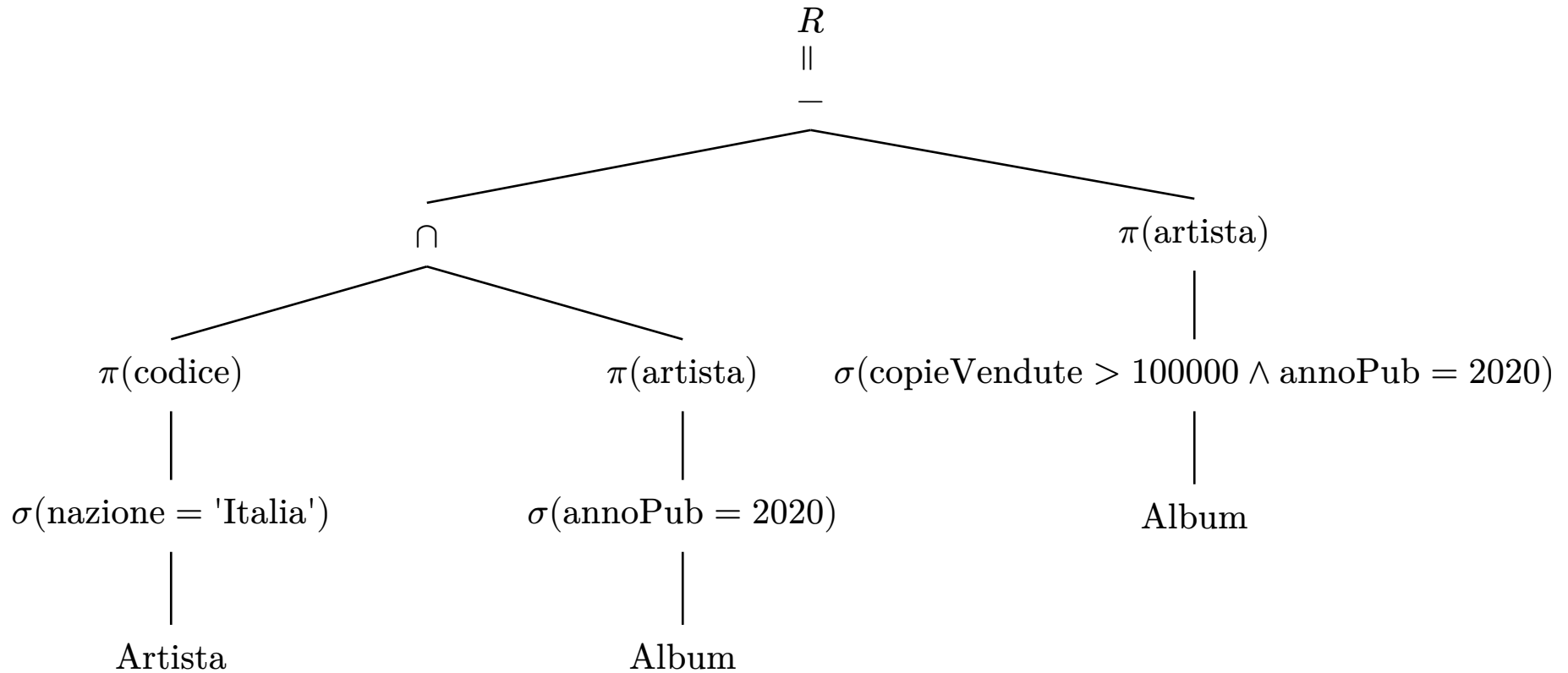
Soluzione **errata**



Attenzione! Così prendiamo anche artisti che non hanno pubblicato niente nel 2020.

Algebra relazionale: quali sono gli artisti italiani che nel 2020 non hanno pubblicato alcun album che ha venduto più di 100'000 copie?

Soluzione **corretta**



Tema d'esame 30/06/2021

```
Artista(codice, nome, nazione)
EseguitoDa(brano, artista)
ScrittoDa(brano, artista)
RegBran(codice, titolo, annoReg)
Traccia(album, numero, branoInTraccia)
Album(codice, titolo, annoPub, artista, copieVendute)
```

- In **SQL**: in quali anni sono stati registrati brani eseguiti da più di 5 artisti diversi?
- In **algebra relazionale**: quali sono gli artisti italiani che non hanno mai registrato brani scritti da almeno un autore non italiano?

SQL: in quali anni sono stati registrati brani eseguiti da più di 5 artisti diversi?

```
SELECT DISTINCT RB.annoReg AS anno
FROM RegBranco AS RB
  INNER JOIN EseguitoDa AS ED ON RB.codice = ED.brano
GROUP BY RB.codice, RB.annoReg
HAVING COUNT(*) > 5
```


Tema d'esame 17/06/2023

```
Postazione(codice, indirizzo, comune, lat, long)
Dispositivo(codice, marca, modello, annoAcquisto,
            postazioneAttuale)
Rilevazione(postazione, numero, data, ora, infrazione, targa)
EmessaPer(postazione, numeroRilevazione, contravvenzione)
Contravvenzione(numero, data, importo)
```

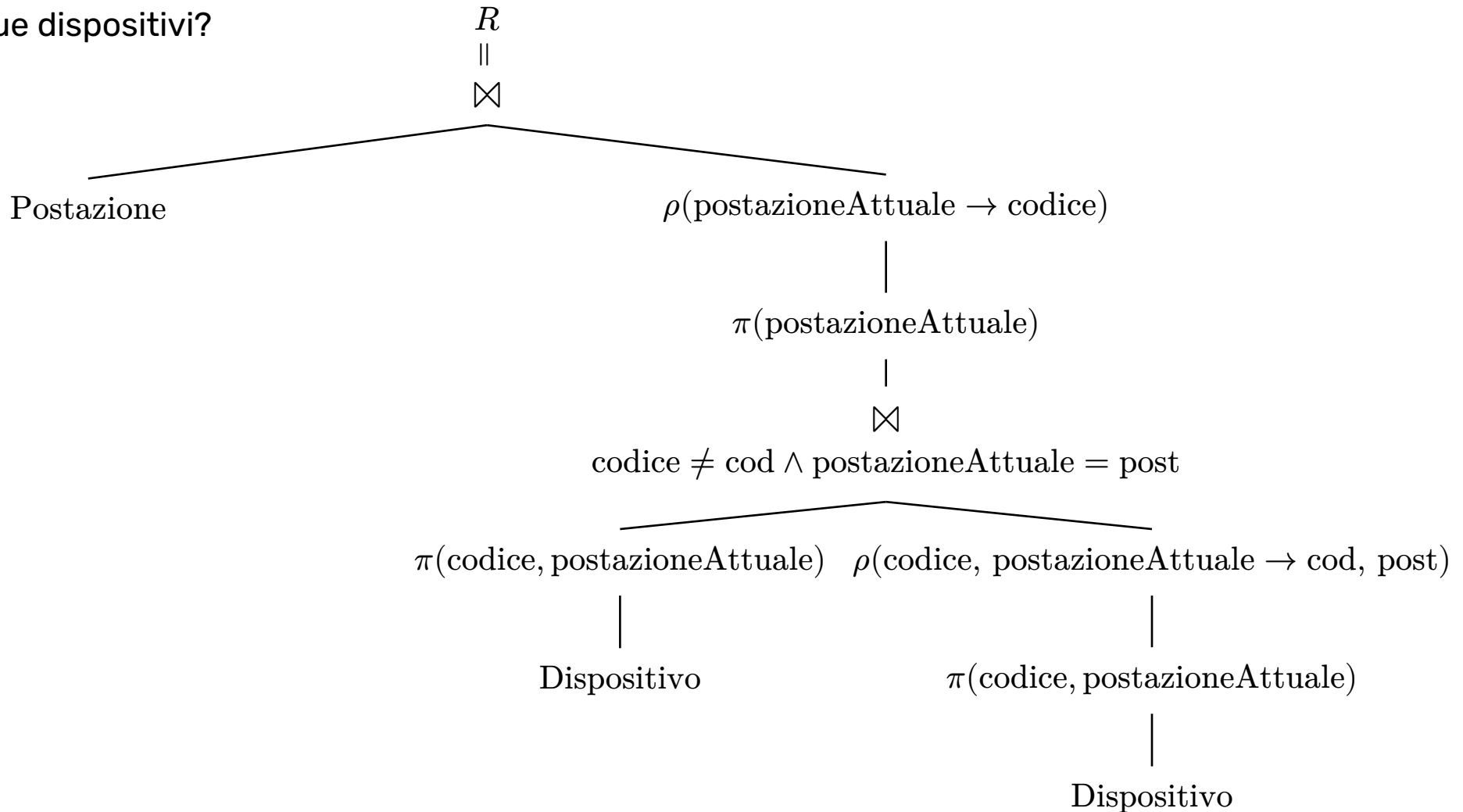
- In **SQL**: quali sono le contravvenzioni (dati completi) emesse per almeno 3 rilevazioni effettuate nel mese di maggio 2023?
- In **algebra relazionale**: quali sono le postazioni (dati completi) presso le quali sono installati almeno due dispositivi?

SQL: Quali sono le contravvenzioni (dati completi) emesse per almeno 3 rilevazioni effettuate nel mese di maggio 2023?

```
SELECT *
FROM Contravvenzione
WHERE numero IN (
    SELECT E.contravvenzione
    FROM EmessaPer AS E
        INNER JOIN Rilevazione AS R ON E.numeroRilevazione = R.numero
        AND E.postazione = R.postazione

    WHERE R.data ≥ "2023-05-01"
        AND R.data ≤ "2023-05-31"
    GROUP BY E.contravvenzione
    HAVING COUNT(*) ≥ 3
)
```

Algebra relazionale: quali sono le postazioni (dati completi) presso le quali sono installati almeno due dispositivi?



Progettazione

Tema d'esame 29/06/2021

Si progetti la base di dati per gestire l'accesso ad una palestra con le regole anti-COVID.

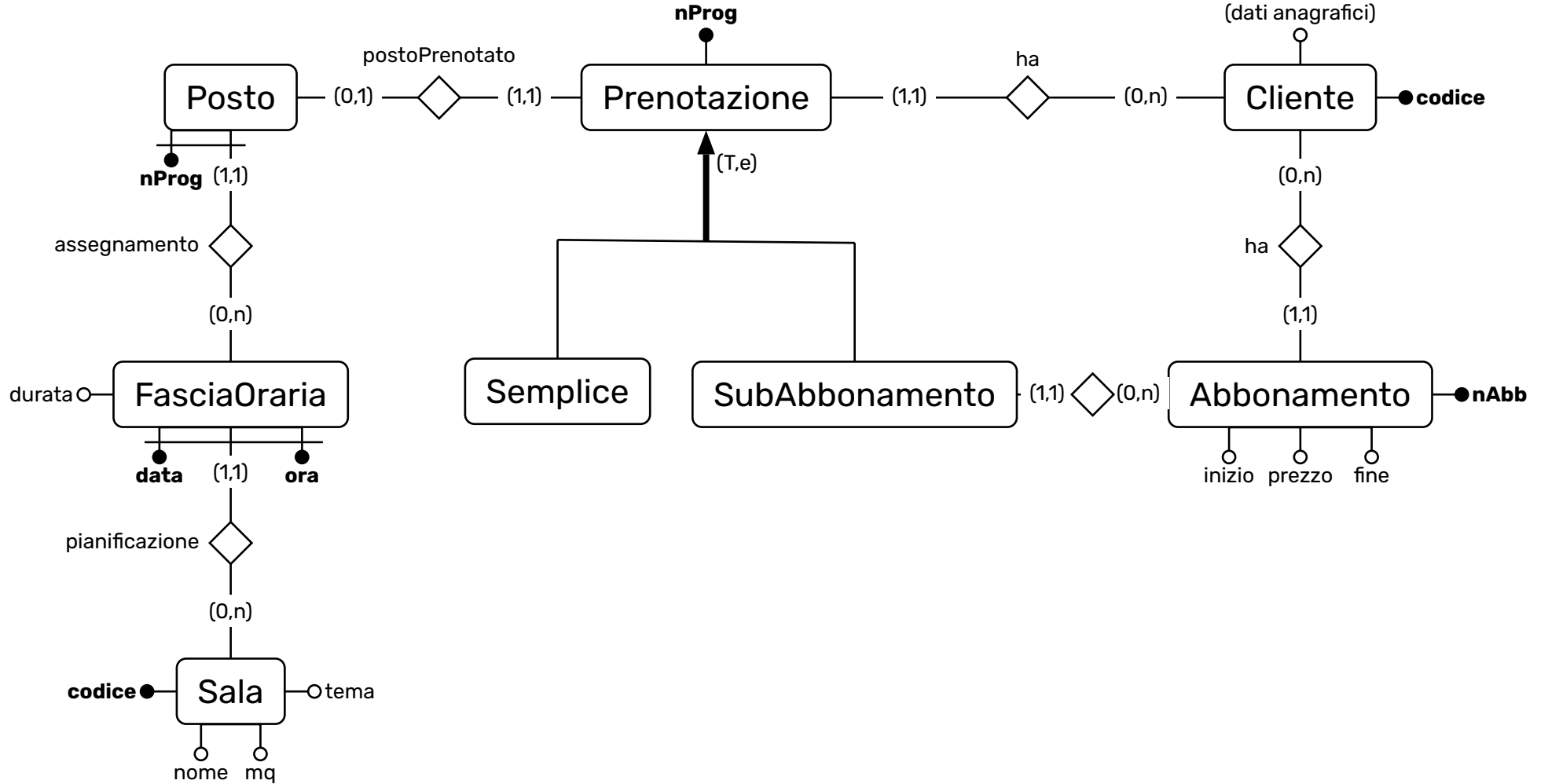
Il numero di clienti di una palestra che possono contemporaneamente entrare è limitato; inoltre, possono accedere solo su appuntamento. La palestra è dotata di varie sale. Ogni sala è identificata da un codice ed è caratterizzata dai metri quadri, dal nome, dal tema della sala.

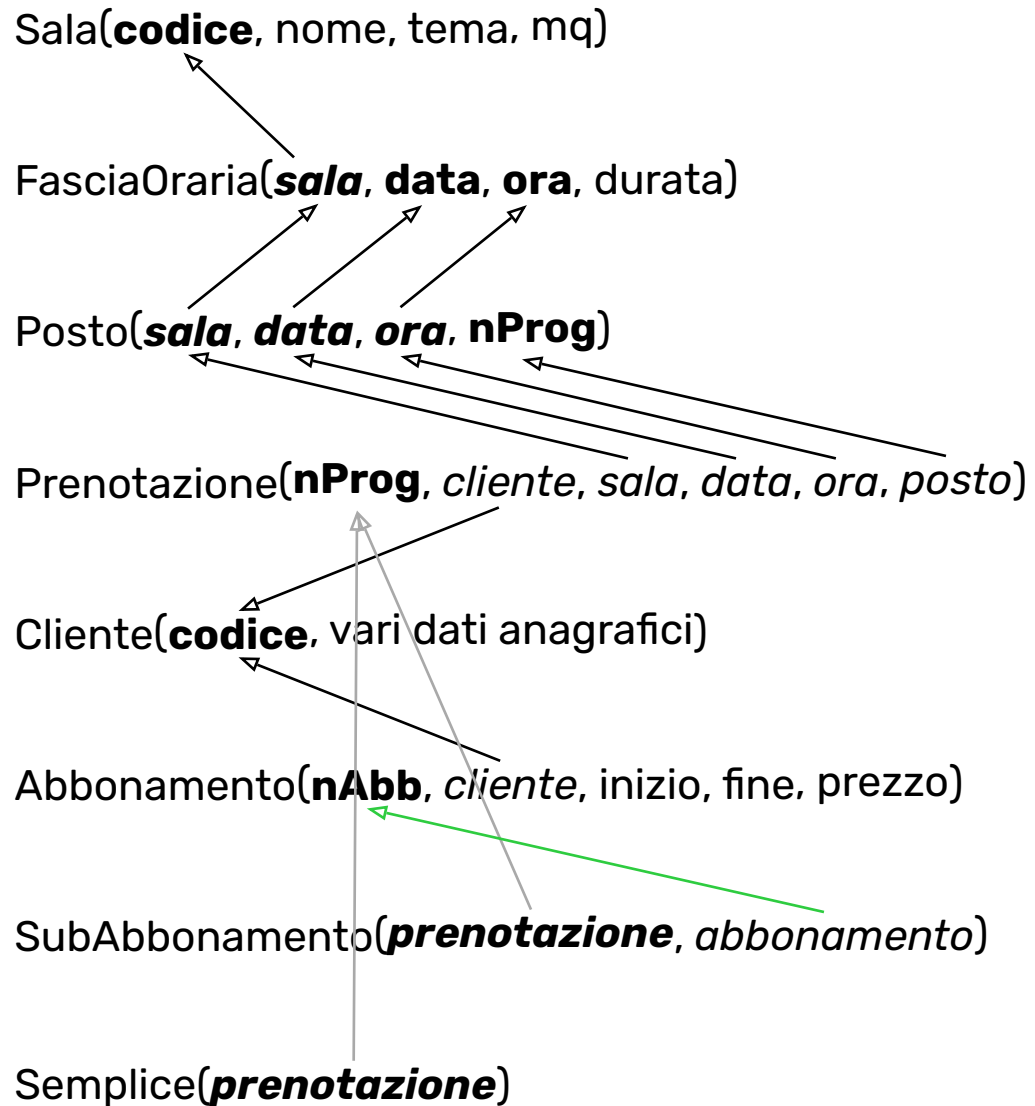
Per ogni sala, viene organizzato un calendario di fasce orarie, nelle quali i clienti possono prenotare e presentarsi. Una fascia oraria è identificata dalla data e dall'ora, in modo univoco per la sala; è inoltre caratterizzata dalla durata della fascia oraria. Per ogni fascia oraria, si definiscono i singoli posti prenotabili: ogni posto è identificato da un numero progressivo proprio della fascia oraria.

I clienti sono identificati da un codice e sono caratterizzati dagli usuali dati anagrafici. Se i clienti hanno sottoscritto un abbonamento, questo è identificato da un numero ed è caratterizzato dalla data di inizio e dalla data di fine, oltre che dal prezzo e dal cliente che lo ha sottoscritto.

Quando dall'app i clienti effettuano una prenotazione, questa viene registrata: essa è identificata da un numero progressivo ed è caratterizzata dal cliente e dal posto prenotato; ovviamente, un posto può essere associato al più ad una prenotazione. Le prenotazioni sono poi suddivise in "Semplici" o "Sub Abbonamento": in quest'ultimo caso, si vuole sapere quale abbonamento è stato usato.

Si svolgano il progetto concettuale e il progetto logico, con le tecniche viste durante il corso.





Con indice senza duplicati su Prenotazione SU (sala, data, ora, posto)

Tema d'esame 22/06/2024

Si progetti la base di dati per gestire lo store di app per dispositivi mobili.

Gli utenti dello store sono identificati da un codice e sono caratterizzati dallo username, dal nome e dal cognome. Alcuni utenti (non tutti) sono considerati Power Users, cioè hanno la possibilità di gestire la pubblicazione di app sullo store.

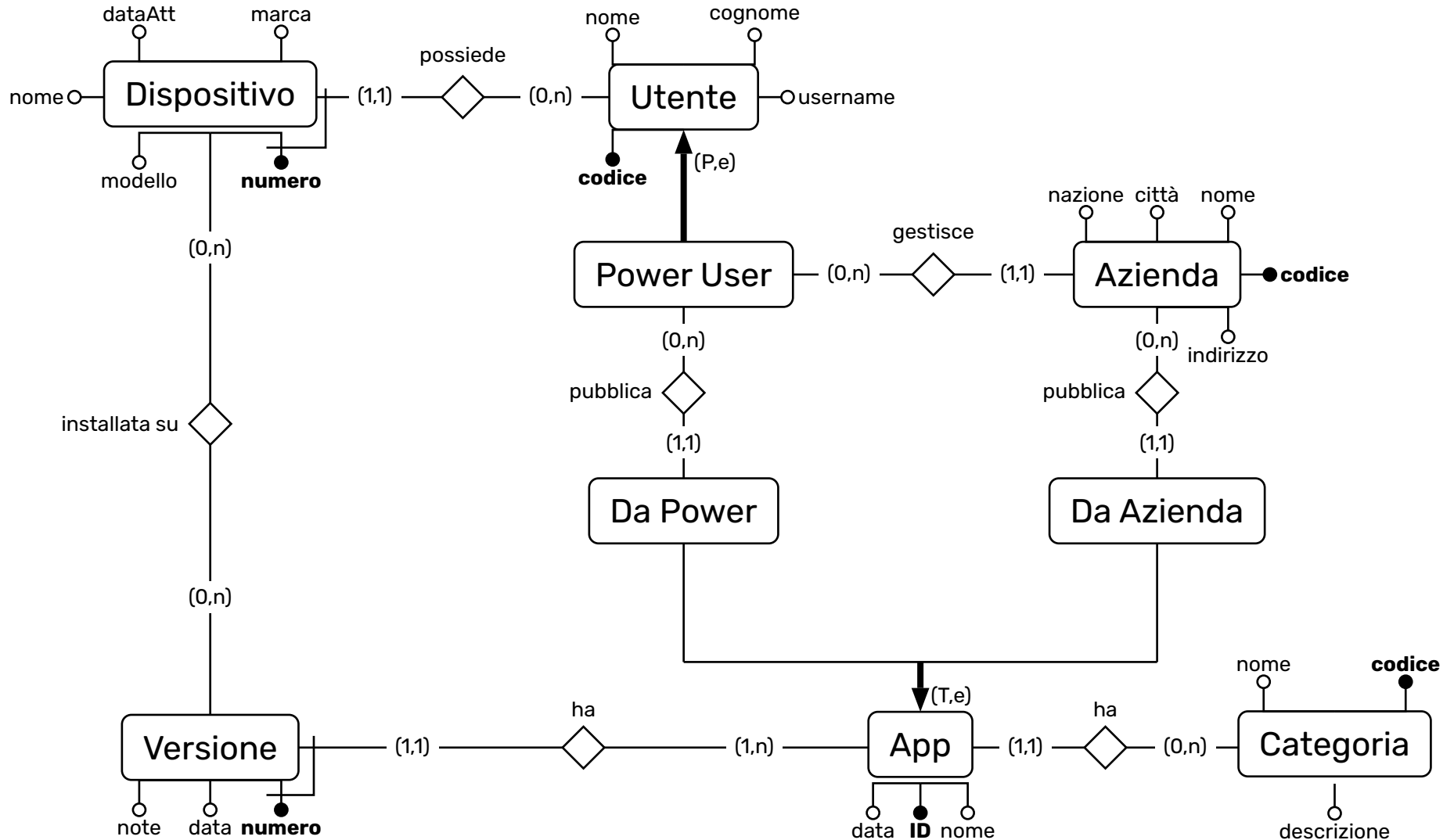
Tuttavia, spesso sono delle aziende che pubblicano le app sullo store, quindi occorre modellare anche queste. Un'azienda è identificata da un codice ed è caratterizzata dal nome, dall'indirizzo, dalla città e dalla nazione della sede principale. Un'azienda ha un Power User che fa da referente, mentre un Power User potrebbe non fare da referente per nessuna azienda o potrebbe esserlo per diverse.

Veniamo alle app. Per prima cosa, le app devono essere classificate in base a delle categorie: queste sono note a priori e sono identificate da un codice, oltre ad essere caratterizzate dal nome e dalla descrizione. Un'app è identificata da un identificatore ed è caratterizzata dal nome dell'app e dalla categoria, oltre che dalla data di creazione. Le app sono suddivise in «Pubblicate da Power User» e «Pubblicate da Azienda»: nel primo caso, si vuole sapere quale Power User è proprietario dell'app;

nel secondo caso, si vuole sapere quale azienda è proprietaria dell'app. Per ogni app, vengono rilasciate una o più versioni: ogni versione è identificata da un numero univoco per la specifica app; una versione è caratterizzata dalla data di rilascio e dalle note.

Infine, gli utenti possono installare le app (o meglio, le versioni delle app) sui propri dispositivi mobili. Un dispositivo è identificato dal numero di serie (univoco per l'utente) ed è caratterizzato dal modello, dalla marca e dalla data di attivazione, oltre che dall'utente che lo possiede. Si vuole quindi sapere quale versione di app è installata su quale dispositivo.

Si svolgano il progetto concettuale e il progetto logico, con le tecniche viste durante il corso.



Categoria(**codice**, nome, descrizione)

App(**id**, nome, data, tipo, *power**, *azienda**, categoria)

Versione(**numero**, **idApp**, data, note)

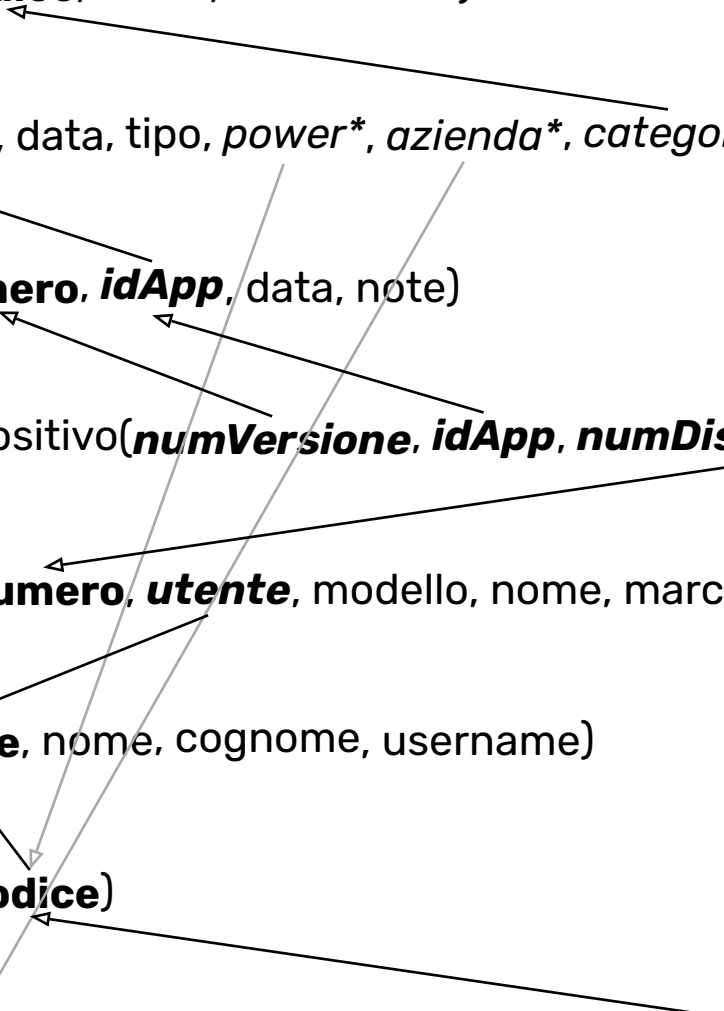
VersioneDispositivo(**numVersione**, **idApp**, **numDispositivo**)

Dispositivo(**numero**, **utente**, modello, nome, marca, adataAttivazione)

Utente(**codice**, nome, cognome, username)

PowerUser(**codice**)

Azienda(**codice**, nome, nazione, città, indirizzo, *power*)



Constraint su App

```
(tipo = "PowerUser" AND power IS NOT NULL and azienda IS NULL)  
OR  
(tipo = "Azienda" AND azienda IS NOT NULL and power IS NULL)
```