

### 6.2.6 Operatore di raggruppamento

Il comando SELECT con il GROUP BY ha la seguente struttura:

```
SELECT      DISTINCT SA, SAF
FROM        T
WHERE       CW
GROUPBY     GA
HAVING      CH
ORDERBY     OA;
```

dove

- SA sono gli attributi e SAF sono le funzioni di aggregazione della clausola SELECT;
- T sono le tabelle della clausola FROM;
- CW è la condizione della clausola WHERE;
- GA gli attributi di raggruppamento della clausola GROUP BY, con  $SA \subseteq GA$ ;
- CH è la condizione della clausola HAVING con le funzioni di aggregazione HAF;
- OA sono gli attributi di ordinamento della clausola ORDER BY;
- solo le clausole DISTINCT, WHERE, HAVING e ORDER BY sono opzionali.

In Figura 6.2 è mostrato il significato del comando SELECT con il GROUP BY, e l'uso di due tabelle  $R$  e  $S$ , con un albero logico dell'algebra relazionale su multinsiemi.

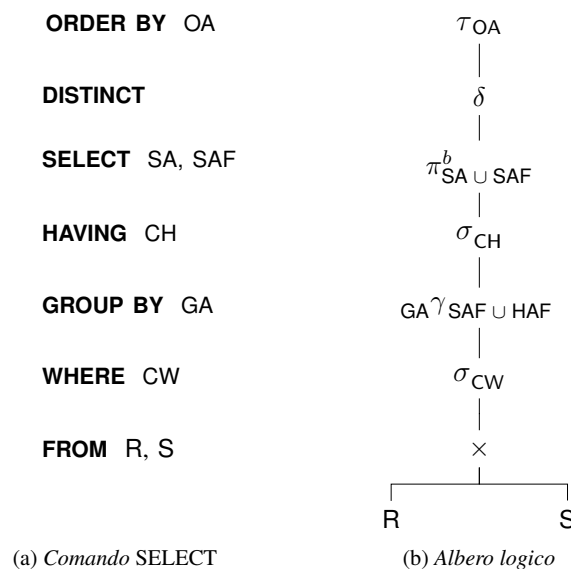


Figura 6.2: Significato del comando SELECT con il GROUP BY

Ad esempio, per trovare il codice e nome degli agenti con più di cinque ordini in data 1/3/2004 e, degli ordini fatti, il totale e la media dell'ammontare, si pone:

```

SELECT      a.CodiceAgente, a.Nome,
            SUM(Ammontare), AVG(Ammontare)
FROM        Ordini o, Agenti a
WHERE       a.CodiceAgente = o.CodiceAgente AND o.Data = '01032004'
GROUP BY   a.CodiceAgente, a.Nome
HAVING     COUNT(*) > 5;

```

Si osservi che due agenti con lo stesso codice hanno anche lo stesso nome, per cui raggruppare rispetto a CodiceAgente, Nome equivale a raggruppare rispetto al solo codice. Tuttavia, se si raggruppasse solo rispetto al codice, il sistema non permetterebbe poi di selezionare il campo Nome.

Il significato del comando SELECT è dato dal seguente albero logico:

