

## Soluzione

### SOLUZIONE

```
CREATE TABLE CLASSI
(C_IdClasse NUMBER(5,0),
C_Numero NUMBER(5,0),
C_Sezione VARCHAR2(2 BYTE),
PRIMARY KEY (C_IdClasse)
);

CREATE TABLE ALUNNI
(A_IDAlunno NUMBER(5,0),
A_Nome VARCHAR2(20 BYTE),
A_Cognome VARCHAR2(20 BYTE),
A_Classe NUMBER(5,0),
PRIMARY KEY (A_IDAlunno),
FOREIGN KEY (A_Classe) REFERENCES CLASSI (C_IdClasse)
);

CREATE TABLE DOCENTI
(D_IDDocente NUMBER(5,0),
D_Nome VARCHAR2(20 BYTE),
D_Cognome VARCHAR2(20 BYTE),
PRIMARY KEY (D_IDDocente)
);

CREATE TABLE MATERIE
(M_IDMateria NUMBER(5,0),
M_Nome VARCHAR2(20 BYTE),
M_Classe NUMBER(5,0),
M_Docente NUMBER(5,0),
PRIMARY KEY (M_IDMateria),
FOREIGN KEY (M_Docente) REFERENCES DOCENTI (D_IDDocente),
FOREIGN KEY (M_Classe) REFERENCES CLASSI (C_IdClasse)
);

CREATE TABLE VOTI
(
V_Alunno NUMBER(5,0),
V_Materia NUMBER(5,0),
V_Voto NUMBER(5,0),
V_Data DATE,
V_Tipo VARCHAR2(2 BYTE),
PRIMARY KEY (V_Alunno,V_Materia,V_Data),
FOREIGN KEY (V_Alunno) REFERENCES ALUNNI (A_IDAlunno),
FOREIGN KEY (V_Materia) REFERENCES MATERIE (M_IDMateria)
);

create or replace procedure StampaVotiFinali(vIdMateria number) is

cursor curAlunni is
Select A_IDAlunno, A_Cognome, A_Nome, sum(V_Voto) as Somma, count(*) as
NumVoti
from VOTI, ALUNNI
where V_Alunno=A_IDAlunno AND V_Materia=vIdMateria
group by A_IDAlunno,A_Cognome, A_Nome
order by 2,3;
```

```

cursor curVoti(vIdAlunno number) is
  Select V_Voto
  from VOTI
  where V_Alunno=vIdAlunno AND V_Materia=vIdMateria
  order by 1;

votoMin number(3);
vMedia number(5,2);
vCount number(3);
vVoti curVoti%ROWTYPE;

begin

-- calcolo la media di ogni alunno con cursore
  for vAlunno in curAlunni loop
    vMedia:=vAlunno.Somma;
    vCount:=vAlunno.NumVoti;
-- se il numero di voti è superiore a 6 toglgo i 2 voti minori dalla media
    if (vAlunno.NumVoti>6) then
      open curVoti(vAlunno.A_IDAlunno);
      fetch curVoti into vVoti;
      vMedia:=vMedia-vVoti.V_Voto;
      vCount:=vCount-1;
      if (vAlunno.NumVoti>7) then
        fetch curVoti into vVoti;
        vMedia:=vMedia-vVoti.V_Voto;
        vCount:=vCount-1;
      end if;
      close curVoti;
    end if;
    vMedia:=vMedia/vCount;
  dbms_output.put_line('Alunno '||vAlunno.A_Cognome||' '||vAlunno.A_Nome || '
media: '||vMedia);
  end loop;
end;

```

```

SELECT P_TYPE, COUNT(*)
FROM TPCD.PART, TPCD.PARTSUPP
WHERE PS_PARTKEY = P_PARTKEY
AND PS_SUPPLYCOST > 100
GROUP BY P_TYPE;

```

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY
SELECT STATEMENT		150
SORT (GROUP BY)		150
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	PARTSUPP	4
Filter Predicates		
PS_SUPPLYCOST>100		
NESTED LOOPS		720721
TABLE ACCESS (FULL)	PART	200000
INDEX (RANGE SCAN)	IX_PART_PARTSUPP	4
Access Predicates		
PS_PARTKEY=P_PARTKEY		

$$NP_{PART} = \lceil 200\,000 \times 133 / (4096 \times 0,69) \rceil = 9.412$$

$$NP_{PARTSUPP} = \lceil 800\,000 \times 143 / (4096 \times 0,69) \rceil = 40.478$$

$$NL_{IX\_PART\_PARTSUPP} = \lceil (200.000 \times 4 + 800.000 \times 4) / (4096 \times 0,69) \rceil = 1.416$$

$$\text{Costo accesso}_{IX} = 2 + \lceil 1.416 \times 1/200.000 \rceil + \lceil 40.478 \times 1/200.000 \rceil = 4$$

$$\text{Costo Nested Loop Join}_{P-PS} = 9.412 + 4 \times 200.000 = \mathbf{809.412}$$

$$NT_{P-PS} = 800.000 \times (900/1.000) = 720.000$$

$$NP_{P-PS} = \lceil 720.000 \times (143+133) / (4096 \times 0,69) \rceil = 70.313$$

$$\text{Costo del group by} = 2 \times 70.313 \times (\lceil \log_{100} 70.313 \rceil + 1) = \mathbf{562.504}$$

$$\mathbf{\text{Costo Totale} = 809.412 + 562.504 = 1\,371\,916}$$