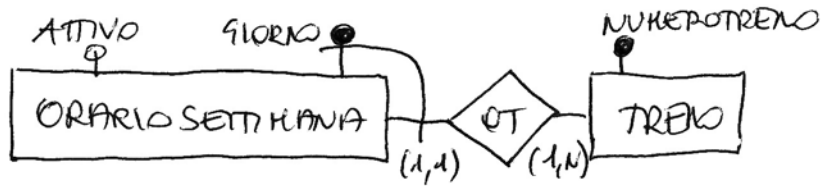


1) Entità forti:
(chiave primaria non composta)

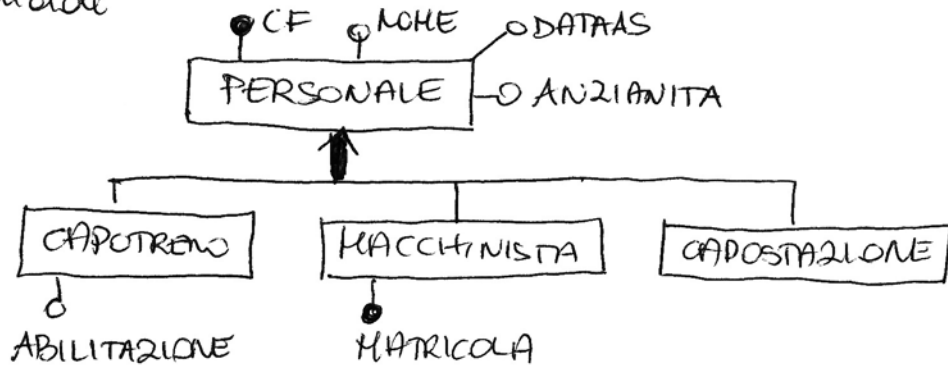


2) Entità deboli:
(chiave primaria che contiene chiavi esterne)

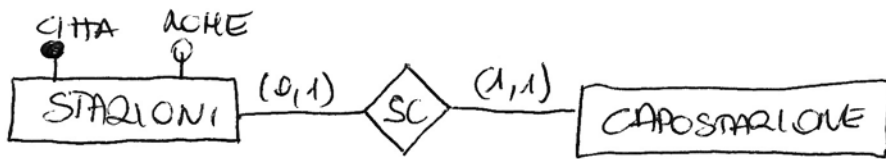


3) Associazioni molti/molti:
(chiavi primarie composte di sole chiavi esterne) Nessuna

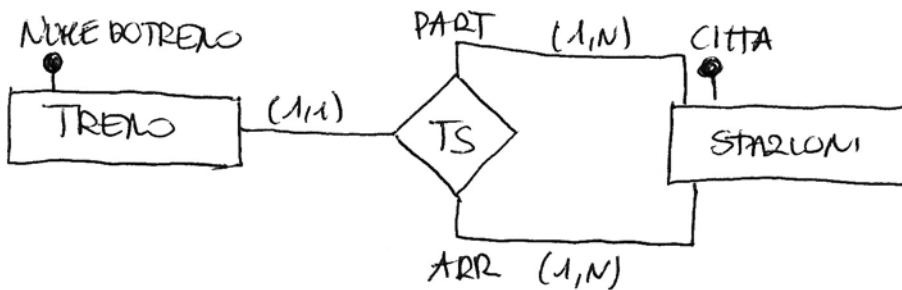
4) Generalizzazioni / specializzazioni
(chiavi primarie in comune e 2 o più relazioni) / cardinalità



5) Associazioni 1:N o 1:1
(chiavi esterne)

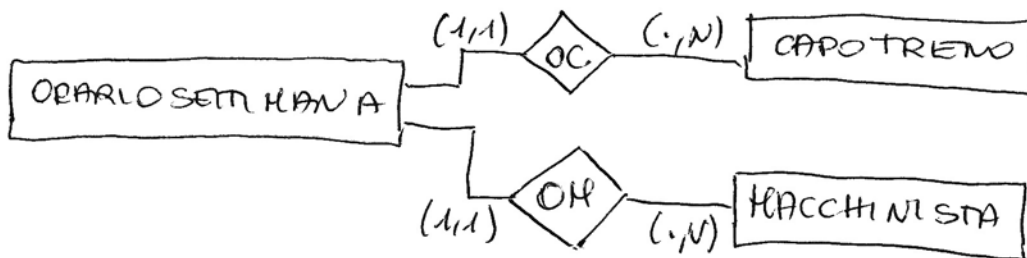


Scelgo un'associazione 1:1 invece di 1:N ipotizzando che un capostazione lavori in una sola stazione - (0,1) lato STAZIONE perché le chiavi esterne può essere nulle



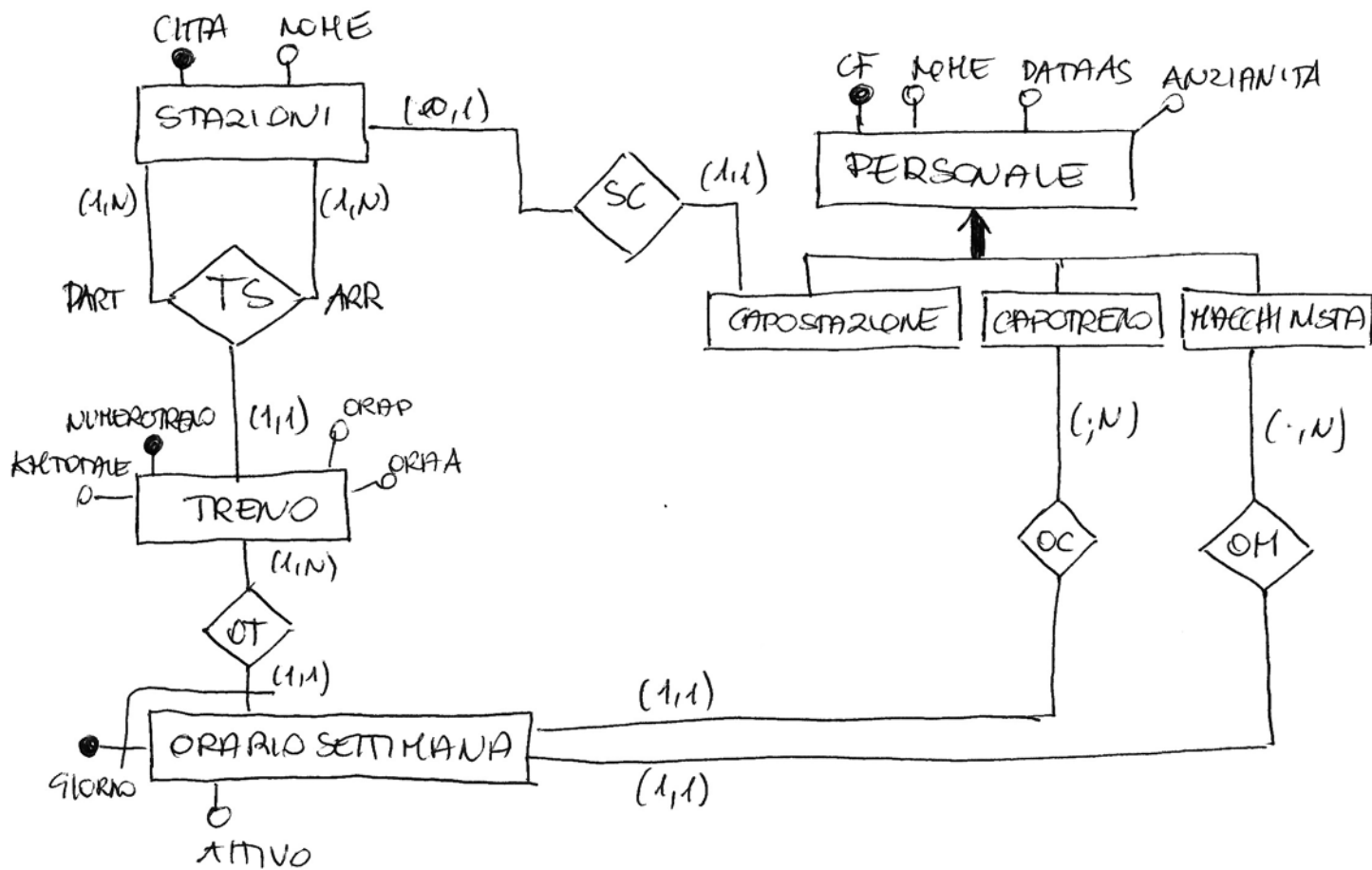
Inserisco in TS i due ruoli PART, ARR per distinguere le 2 partecipazioni di STAZIONE.

Questa soluzione è più chiara di una soluzione con due associazioni separate fra TRENO e STAZIONI, che tratterebbero indipendentemente le 2 chiavi esterne, che sono entrambe obbligatorie



2 chiavi esterne su 2 ENITA' distinte, scelgo il legame 1:N

Schema finale



- df1: CodSpe \rightarrow Nome Spettacolo, wwwSpettacolo, Repiste
 df2: Repiste \rightarrow wwwRepiste
 df3: CodCliente \rightarrow Cognome, Nome
 df4: CodSpe, Data \rightarrow NumLibri, NumVenduti
 df5: CodSpe, Data, CodCliente \rightarrow NumeroPosto
 df6: Data, NumPosto \rightarrow CostoBiglietto

Non ci sono molteplici determinazioni ("frece doppie")

I determinanti non contengono al loro interno dipendenze funzionali.

L'insieme $\{df1, df2, df3, df4, df5, df6\}$ è minimo

l'unica gerarchia nelle df è
 a causa di Repiste

ma df5 contiene altri determinanti
 quindi è "superfluo"

df1	Per cui	df5
1	(parziale)	1
df2		df6

La chiave candidata è l'insieme degli attributi che
 compongono i determinanti non determinati, cioè
 CodSpe, Data, CodCliente

La relazione non è in forma di Boyce Codd perché
 alcuni determinanti non coincidono con la chiave
 candidate

Normalizzo per proiezione, partendo da df2 e df6

df2 $\left\{ \begin{array}{l} \pi_{\text{REPISTA, WWWREPISTA}} (R) \equiv R1 (\underline{\text{Repiste}}, \text{wwwRepiste}) \text{ BCNF} \\ \pi_{\text{tutti meno WWWREPISTA}} (R) \equiv R' \text{ no BCNF} \end{array} \right.$ (Biglietti) $\equiv R$

df6 $\left\{ \begin{array}{l} \pi_{\text{DATA, NUMPOSTO, COSTOBIGLIETTO}} (R) \equiv R2 (\underline{\text{Data}}, \underline{\text{NumPosto}}, \text{CostoBiglietto}) \text{ BCNF} \\ \pi_{\text{tutti } R' \text{ meno COSTOBIGLIETTO}} (R) \equiv R'' \end{array} \right.$

$$\text{off}_4 \left\{ \begin{array}{l} \pi_{\text{codSpe, DATA, NUMLIBERI}^{(NL)}, \text{NUMVENDUTI}^{(NV)}} (R'') \equiv R_3(\underline{\text{codSpe}}, \underline{\text{Data}}, \text{NL}, \text{NV}) \text{ BCNF} \\ \pi_{\text{tutti } R'' \text{ meno NL, NV}} (R'') \equiv R'' \quad \text{no BCNF} \end{array} \right.$$

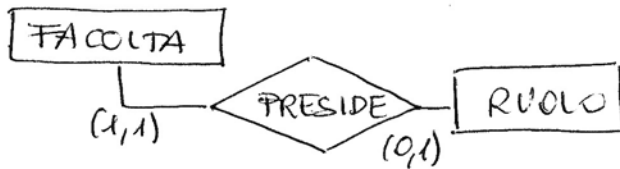
$$\text{off}_3 \left\{ \begin{array}{l} \pi_{\text{codcliente, cognome, nome}} (R''') \equiv R_4(\underline{\text{codcliente}}, \text{cognome}, \text{nome}) \text{ BCNF} \\ \pi_{\text{tutti } R''' \text{ meno cognome, nome}} (R''') \equiv R''''(\underline{\text{codSpe}}, \underline{\text{Data}}, \underline{\text{codliete}}, \text{nomeSpelle}, \\ \text{wwwSpellecol, Registe, NumPosto}) \\ \text{no BCNF} \end{array} \right.$$

$$\text{off}_1 \left\{ \begin{array}{l} \pi_{\text{CODSPE, NOME SPETTACOLO, Registe}} (R''') \equiv R_5(\underline{\text{codSpe}}, \text{NomeSpellecol}, \text{Registe}) \\ \text{BCNF} \\ \pi_{\text{CODSPE, DATA, CODCLI}^{(NUMEROPORT)}} (R''') \equiv R_6(\underline{\text{codSpe}}, \underline{\text{Data}}, \underline{\text{codcli}}, \text{NumPosto}) \\ \text{BCNF} \end{array} \right.$$

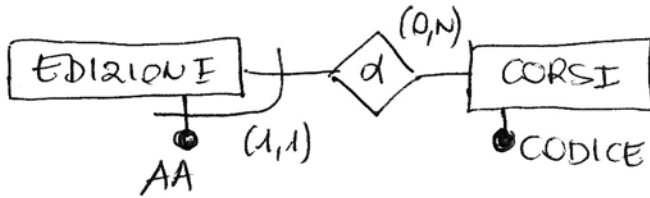
L'insieme finale di relazioni è

$$\{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6\}$$

dal quale si ricostruisce senza aggiunte e senza perdite
BISLIETTI



Ogni facoltà ha un solo Preside
Non tutti i docenti di ruolo sono presidi di facoltà



EDIZIONE è entità obliata ed è associata ad una sola occorrenza di CORSI
Un CORSO può non avere EDIZIONI (non è stato ancora attivato)

TABELLA DEI VOLUMI

concetto	cardinalità	commento
FACOLTA'	10	x 4 poteri
EDIZIONI	1800	x 4 poteri
DOCENTI	200	arbitrario
CORSI	650	4 poteri (300 in <u>medie</u>)
RUOLO	150	RUOLO + INCARICATI = DOCENTI perché spee. totale
INCARICATI	50	
PRESIDE	FACOLTA	perché (1,1) lato FACOLTA
AF	DOCENTI	perché (1,1) lato DOCENTI
FA	EDIZIONI	perché (1,1) lato EDIZIONI
alpha	EDIZIONI	perché EDIZIONI è obliata
AB	INCARICATI	perché (1,1) lato INCARICATI

3b) piano di ricerca: identifica i docenti di Beni di Dati nel 2000-2001, 2001-2002

$$|CORSI| L + \left(\begin{array}{l} \text{per trovare i corsi "Beni di Dati" ; mono g di helhi} \\ \text{con } 0 \leq \alpha \leq 1 \end{array} \right)$$

$$+ \gamma |CORSI| \left(1L + \frac{|\alpha|}{|CORSI|} L + \frac{|\alpha|}{|CORSI|} L + \right. \\ \left. + \beta \frac{|\alpha|}{|CORSI|} L + \beta \frac{|\alpha|}{|CORSI|} L \right)$$

su CORSI
su α
su EDIZIONI
su FA
su DOCENTI

dove β ($0 < \beta \leq 1$) sono le edizioni 2000-2001, 2001-2002 di Beni di Dati.

$$\left(650 L + \gamma 650 \left(1 + \frac{1800}{650} + \frac{1800}{650} + \beta \frac{1800}{650} + \beta \frac{1800}{650} \right) \right) L$$

3c) inserire un corso nuovo (update di CORSO non obbliga EDIZIONI obbligate)

IS
su CORSI



si dovrebbe sapere quali DOCENTI tengono le EDIZIONI del CORSO: quali e se opposto CFUTOT

$$\frac{IS}{|CORSI|} + \frac{|\alpha|}{|CORSI|} S + \frac{|\alpha|}{|CORSI|} S + \frac{|\alpha|}{|CORSI|} S + \frac{|\alpha|}{|CORSI|} L +$$

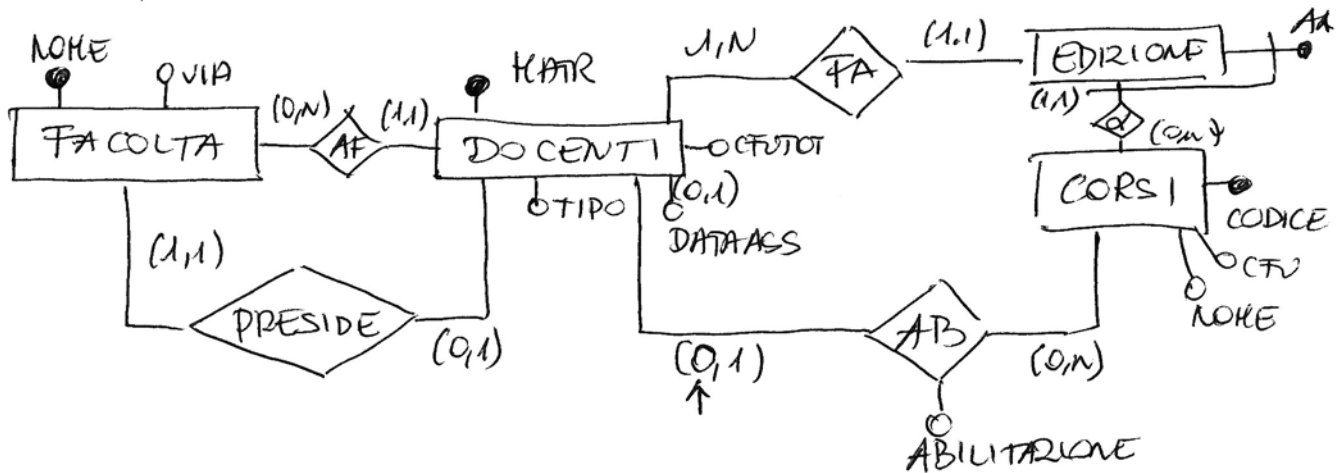
su α
su EDIZIONI
su FA
Docenti

$$\text{cioè } \left(1 + \frac{1800}{650} \right) S + \frac{1800}{650} L + \frac{|\alpha|}{|CORSI|} S$$

Docenti

Conversione e Relazionale

Accorpriamo RUOLO e INCARICATI nell'entità DOCENTI



FACOLTA (NOHE, VIA, PRESIDE)

DOCENTI (MATR, TIPO, CFUTOT, DATAASS, NOHE FACOLTA, CORSO, ABILITAZIONE)

CORSI (CODICE, CFU, NOHE)

EDIZIONE (CODICE, AA, DOCENTE)

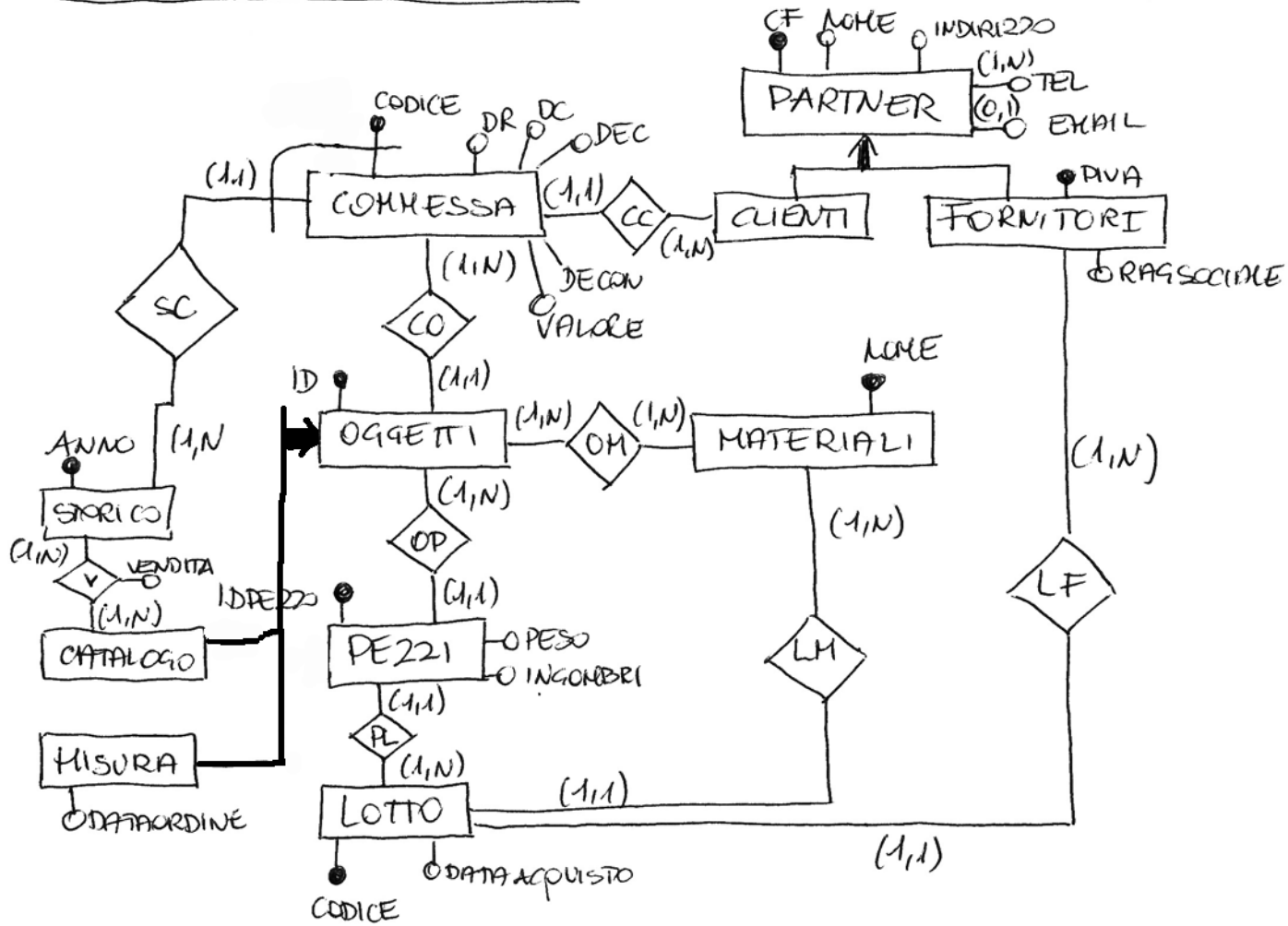
PRESIDE è chiave esterna con vincolo referenziale sulla relazione ~~FACOLTA~~ DOCENTI

NOHE FACOLTA è chiave esterna con vincolo referenziale su FACOLTA

CORSO è chiave esterna con vincolo referenziale su CORSI

CODICE in EDIZIONE è chiave esterna con vincolo referenziale su CORSI

DOCENTE è chiave esterna con vincolo referenziale su DOCENTI



NB Pezzo può essere sia entità forte come può essere anche entità debole di Lotto (ma questa seconda ipotesi è meno realistica)

L'associazione OM è denotabile tramite OP, PL e LM