*A partire dal Diagramma ER dell’Esercizio 1, produrre uno schema relazionale del database nel riquadro sottostante. Indicare i vincoli di chiave e gli attributi che ammettono valori nulli. Occorre ottimizzare la seguente operazione: quando si accede alla durata di una prova o al numero di domande, si vuole sempre conoscere il concorso di cui fa parte. Illustrare come ristrutturare l’ER per essere traducibile in uno schema relazionale.*

Dato che vogliamo conoscere i dati di Scritto ed Orale ogni volta che si vuole sapere qualcosa in merito a Concorso (quindi il concorso di cui fa parte), allora si può ipotizzare di:

* Collassare verso l’alto Scritto ed Orale verso Prova; ciò introdurrebbe valori possibilmente nulli (CodiceISTAT, Durata, NumDomande) ma rispondendo correttamente alla domanda. Non si cita che si debbano minimizzare i valori nulli, quindi può essere accettabile.
* Collassare verso il basso Prova verso Scritto/Orale, dato che è comunque garantito il collegamento da parte di Prova verso Concorso e in questo modo sarebbe egualmente soddisfatta la richiesta. Dal punto di vista relazionale ci sarebbe lo sdoppiamento di Prova, nel logico rimane il collegamento tramite chiave esterna. *Decido di adottare questa soluzione nello schema logico che segue.*
* Si deve anche eliminare la generalizzazione presente tra Commissario e Persona. Per risolverla si adotta la classica strategia di introduzione di cardinalità (0,1) tra Persona e Commissario e di una cardinalità (1,1) tra Commissario e Persona.

Come al solito, con il simbolo asterisco (\*) si intendono i valori che possono essere nulli.

Schema logico:

* Prova\_Scritto (Codice, DataPrevista, DataSvolgimento\*, CodiceISTAT, Durata, Numero, Codice)

FK: Prova\_Scritto.(Numero, Codice) 🡪 Concorso.(Numero, Codice)

* Prova\_Orale (Codice, DataPrevista, DataSvolgimento\*, NumDomande, Numero, Codice)

FK: Prova\_Orale.(Numero, Codice) 🡪 Concorso.(Numero, Codice)

* Concorso (Numero, Codice, Argomento)

FK: Concorso.Codice 🡪 Bando.Codice

* Bando (Codice, Data, Testo, Nome)

FK: Bando.Nome 🡪 Istituzione.Nome

* Istituzione (Nome, Via, CodiceISTAT)
* Persona (CF, Nome, Cognome, Istituzione\*)

FK: Persona.Istituzione 🡪 Istituzione.Nome

* Commissario (CF, TitoloStudio)

FK: Commissario.CF 🡪 Persona.CF

* Candidato (CF, Vincitore, Numero, Codice)

FK: Candidato.CF 🡪 Persona.CF

Candidato.(Numero, Codice) 🡪 Concorso.(Numero, Codice)

* Giudica (CF, Vincitore, Numero, Codice)

FK: Giudica.CF 🡪 Persona.CF

Giudica.(Numero, Codice) 🡪 Concorso.(Numero, Codice)