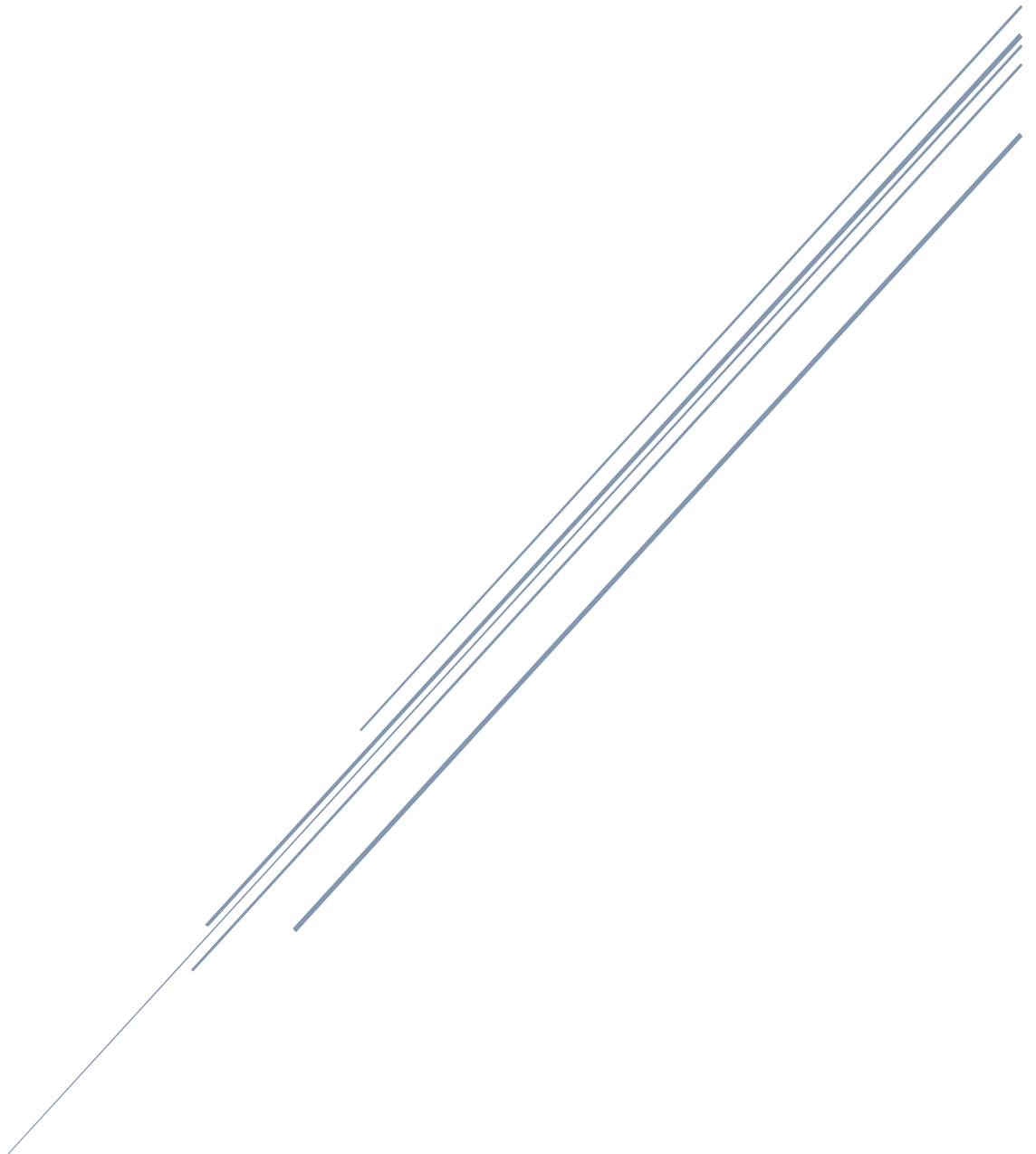


PROGETTO DI CORSO BASE DI DATI

Realizzato da:

- **Esposito Vincenzo (Matricola) 0512106070**
E-mail: v.esposito103@studenti.unisa.it
- **Miranda Donato (Matricola) 0512106148**
E-mail: d.miranda7@studenti.unisa.it



Descrizione dettagliata

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione di una catena di centri sportivi polifunzionali. Tale applicazione dovrà caratterizzare le strutture presenti nei vari centri, i dipendenti della catena e le attività abilitate e pianificate. In aggiunta, essa dovrà permettere la prenotazione delle strutture presenti nei vari centri prendendo in considerazione anche le attività pianificate. È necessario memorizzare l'effettivo svolgimento delle attività pianificate. Le quali devono essere effettuate in una struttura della catena e verranno assegnate ad un allenatore prendendo in considerazione anche la sua eventuale specializzazione. Infine, viene permessa la prenotazione delle strutture quando libere.

Per quel che concerne i centri sportivi, ogni centro si compone di una o più strutture; e per ognuno andranno memorizzati il nome (univoco in tutta la catena), l'indirizzo, il numero di telefono ed il fax.

Per ogni struttura occorre memorizzare un codice identificativo, (il quale insieme alla denominazione del centro la identificherà), l'area che occupa in metri quadrati, il numero di giorni in cui è stata prenotata nell'ultimo anno e il numero il numero di ore in cui è stata utilizzata nell'ultimo anno. Inoltre, le strutture possono essere sale o campi.

Per ogni sala occorre memorizzare se in essa sono presenti o meno delle attrezzature.

Per ogni campo è necessario specificare se è all'aperto o al chiuso.

La catena di centri si avvale di un ricco personale; in particolare, per ogni dipendente occorre memorizzare il codice fiscale, il nome, il cognome, il telefono ed il tipo di contratto.

Ulteriormente, ogni dipendente può essere un responsabile, un segretario o un allenatore.

- Ogni responsabile può dirigere uno o più centri, i quali a loro volta possono essere gestiti da più responsabili.
- I segretari rappresentano i dipendenti che effettuano le prenotazioni delle strutture, per ognuna delle quali occorre memorizzare la data e l'ora.
- Per ogni istruttore occorre memorizzare gli anni di esperienza maturati durante tutta la loro carriera. Un istruttore può essere anche specializzato in una disciplina; in questo caso, occorre memorizzare il tipo di specializzazione e l'eventuale documento che la attesta.

Infine, ogni centro sportivo è abilitato ad ospitare una o più attività sportive. La stessa attività potrebbe essere ospitata anche in più centri.

Per ogni attività sportiva occorre memorizzare un codice che la identifica, ed una descrizione. Oltre a ciò, per ogni attività sportiva occorre memorizzare

l'avvenuto svolgimento nella struttura assegnata, caratterizzato in termini di data, ora e durata.

Un tipo di particolare attività sono i corsi.

Per i corsi occorre memorizzare anche la periodicità, la durata in mesi prevista per l'intero corso, e tutti gli istruttori che sono coinvolti nel corso.

Analisi dei requisiti

➤ Frasi di carattere generale

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione di una catena di centri sportivi polifunzionali. Tale applicazione dovrà caratterizzare le strutture presenti nei vari centri, i dipendenti della catena e le attività abilitate e pianificate.

➤ Frasi relative ai centri

Ogni centro si compone di una o più strutture; e per ognuno andranno memorizzati il nome (univoco in tutta la catena), l'indirizzo, il numero di telefono ed il fax.

➤ Frasi relative alle strutture

Delle strutture occorre memorizzare un codice identificativo, (il quale insieme alla denominazione del centro la identificherà), l'area che occupa in metri quadrati, il numero di giorni in cui è stata prenotata nell'ultimo anno e il numero di ore il numero di ore in cui è stata utilizzata nell'ultimo anno. Inoltre, le strutture possono essere sale o campi.

Per ogni sala occorre memorizzare se in essa sono presenti o meno delle attrezzature.

Per ogni campo è necessario specificare se è all'aperto o al chiuso.

➤ Frasi relative ai dipendenti

La catena di centri si avvale di un ricco personale. In particolare, per ogni dipendente occorre memorizzare il codice fiscale, il nome, il cognome, il telefono ed il tipo di contratto.

Ulteriormente, ogni dipendente può essere un responsabile, un segretario o un allenatore.

- Ogni responsabile può dirigere uno o più centri, i quali a loro volta possono essere gestiti da più responsabili.
- I segretari rappresentano i dipendenti che effettuano le prenotazioni delle strutture, per ognuna delle quali occorre memorizzare la data e l'ora.

- Per ogni istruttore occorre memorizzare gli anni di esperienza maturati durante tutta la loro carriera. Un istruttore può essere anche specializzato in una disciplina; in questo caso, occorre memorizzare il tipo di specializzazione e l'eventuale documento che la attesta.
- **Frase relative alle prenotazioni**
- Relativamente alle prenotazioni si vuole memorizzare un codice di prenotazione, la data, l'ora e la durata ed un eventuale descrizione.
- **Frase relative alle attività**
- Infine, ogni centro sportivo è abilitato ad ospitare una o più attività sportive. La stessa attività potrebbe essere ospitata anche in più centri.
- Per ogni attività sportiva occorre memorizzare un codice che la identifica, ed una descrizione. Oltre a ciò, per ogni attività sportiva occorre memorizzare l'avvenuto svolgimento nella struttura assegnata, caratterizzato in termini di data, ora e durata.
- Un tipo di particolare attività sono i corsi; per i quali occorre memorizzare anche la periodicità, la durata in mesi prevista per l'intero corso, e tutti gli istruttori che sono coinvolti nel corso.

Specifiche operazioni

1. Gestione delle strutture:

- Prenotazione delle strutture;
- Assegnazione della struttura/allenatore ad un'attività pianificata;
- Registrazione delle informazioni sulle attività svolte nelle specifiche strutture;
- Registrazione delle informazioni delle sale e delle attrezzature che contengono.

2. Gestione del personale:

- Insediamento di un responsabile presso una o più strutture;
- Modifica della specializzazione di un allenatore;
- Modifica del contratto di lavoro di un dipendente;
- Cessazione del rapporto di lavoro con un dipendente.

3. Macro-Operazioni:

- Registrazione dei dati relativi alle strutture del centro;
- Organizzazione/pianificazione di attività sportive
- Prenotazione delle strutture da parte di esterni;

- Verifica e assegnazione delle strutture e/o allenatori per le attività sportive;
- Utilizzo delle strutture.

Glossario dei Termini

➤ Di seguito è riportata una breve descrizione dei principali concetti di interesse del database, e su come questi sono collegati agli altri.

Termine	Descrizione	Dati	Collegamenti
Centro	Ogni centro si compone di una o più strutture.	<u>Denominazione</u> , Indirizzo<Via, Città, Cap>, NumeroTelefono, Fax.	Struttura, Responsabile, Attività
Struttura	Una struttura può far parte di uno ed un solo centro. Una struttura a sua volta può essere identificata da: Sala, Campi.	<u>Codice</u> , AreaOccupata, N_GiorniPrenotatiAnno, N_OreUtilizzoAnno	Centro, Svolgimento, Prenotazione
Sala	Di una sala occorre sapere se vi sono attrezzature o non.	<u>PrezenzaAttrezzature</u>	
Campi	Di un campo occorre sapere se è al chiuso o è all'aperto	<u>Tipologia</u>	
Dipendente	Il personale di cui è composto il centro può essere: Responsabile, Segretario, Istruttore	CodFiscale, Nominativo, NumeroTelefono, TipoContratto	
Responsabile	Ogni responsabile può dirigere uno o più centri, i quali a loro volta possono essere gestiti da più responsabili.		Centro
Segretario	I segretari rappresentano i dipendenti che effettuano le prenotazioni delle strutture		Prenotazione

Istruttore	Ogni istruttore può svolgere uno o più corsi (può essere specializzato in una disciplina o non)	Anni esperienza	Corso
Attività	Ogni attività può essere svolta in una o più centri	Codice, Denominazione, Descrizione	Corso, Svolgimento, Prenotazione
Prenotazione	Le prenotazioni possono essere effettuate da uno o più segretari	<u>CodiceP</u> , Data, Ora, Durata, Descrizione	Segretario, Struttura, Attività
Svolgimento	Lo svolgimento registra le effettive attività effettuate	<u>CodiceS</u> , Data, Ora, Durata	Struttura, Attività

Progettazione Concettuale

Sono state identificate le seguenti entità: Centro, Struttura, Dipendente, Attività, Prenotazione e Svolgimento.

Schema concettuale

Sostantivo	Verbo	Caratteristiche
Centro	Comprendere [Centro, Strutture]	Centro (<u>Denominazione</u> , Indirizzo<Via,Città,Cap,N_Civico>, NumeroTelefono, Fax)
Struttura • <i>Sala</i> • <i>Campo</i>	Impegnare [Prenotazione, Struttura]	Struttura (<u>Codice</u> , AreaOccupata, NumeroGiorniPrenotatiAnno, NumeroOreUtilizzoAnno) • <i>Sala</i> (PresenzaAttrezzature) • <i>Campo</i> (Tipologia)
Dipendente • <i>Responsabile</i> • <i>Segretario</i> • <i>Istruttore</i> • <i>Specializzazione</i> (Generalizzazione Parziale di Istruttore)	Dirigere [Centro, Responsabile] Effettuare_Prenotazione [Struttura, Segretario] Presiedere [Istruttore, Corso]	Dipendente (<u>CF</u> , Nome, Cognome, NumeroTelefono, TipoContratto) • <i>Responsabile</i> () • <i>Segretario</i> () • <i>Istruttore</i> (AnniEsperienza) • <i>Specializzazione</i> (Tipologia, Documento)
Attività • <i>Corso</i>	Riconoscere [Centro, Attività]	Attività (Codice, Denominazione, Descrizione) • <i>Corso</i> (Periodicità, Durata)
Prenotazione	Coinvolgere [Prenotazione, Attività]	Prenotazione (<u>CodiceP</u> , Data, Ora, Durata, Descrizione)
Svolgimento	Prevedere [Attività, Svolgimento] Utilizzare [Svolgimento, Struttura]	Svolgimento (<u>CodiceS</u> , Data, Ora, Durata)

Legenda:

Le **Entità** sono colorate in blu.

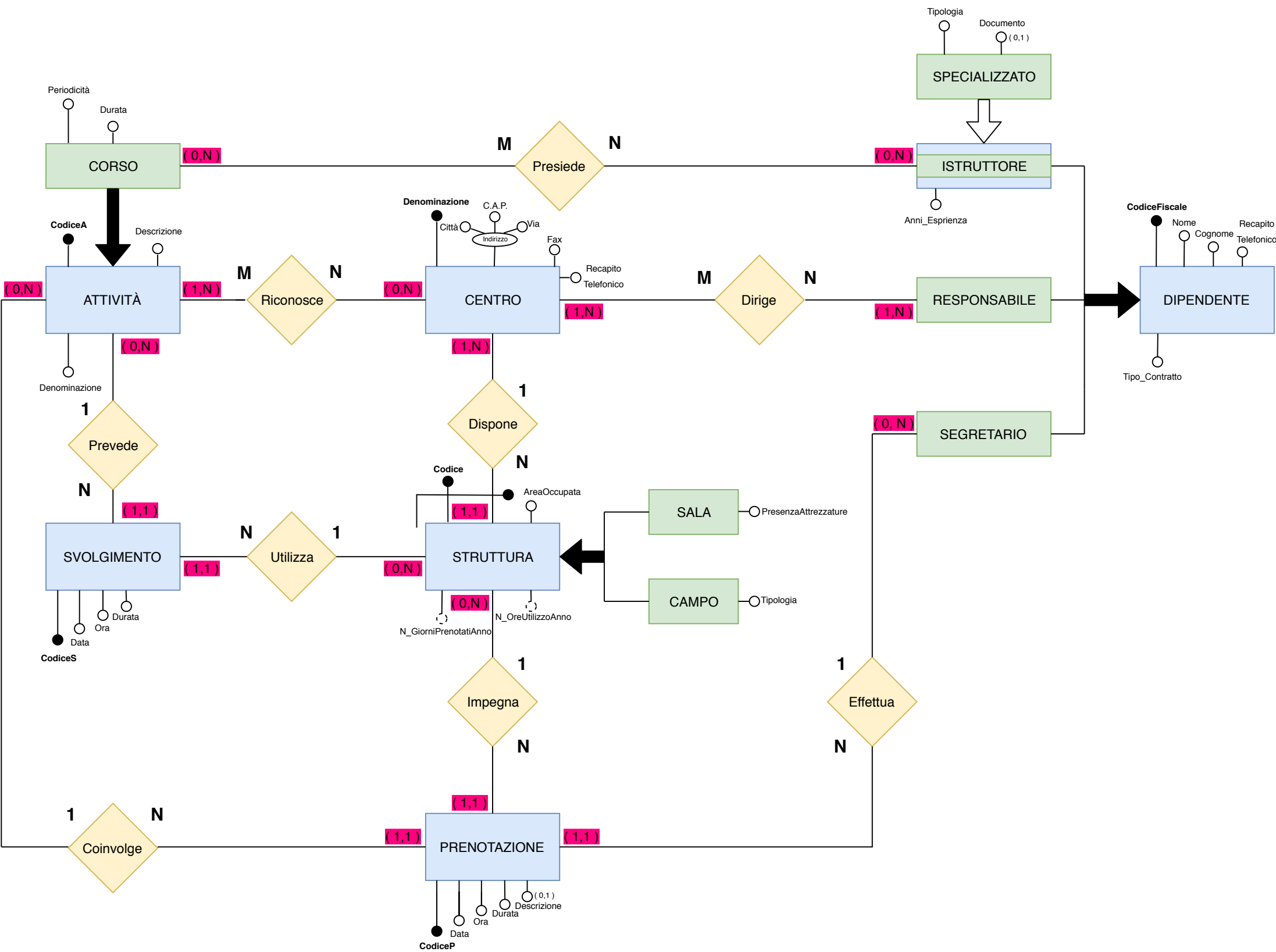
Le **Sotto Entità** sono colorate in verde.

Le **Associazioni** sono colorate in giallo.

Associazioni:

- Comprendere → Dispone[Centro, Struttura]
- Dirigere → Dirigere[Centro, Responsabile]
- Effettuare_Prenotazione → Effettua[Segretario, Struttura]
- Presiedere → Presiede[Corso, Istruttore]
- Riconoscere → Riconosce[Centro, Attività]
- Impegnare → Impegna[Prenotazione, Struttura]
- Coinvolgere → Coinvolge[Prenotazione, Attività]
- Prevedere → Prevede[Attività, Svolgimento]
- Utilizzare → Utilizza[Svolgimento, Struttura]

Schema E-R



Legenda:

- Sotto Entità →
- Entità →
- Associazione →
- Cardinalità →

Commento scelte effettuate

Sono state effettuate le seguenti scelte progettuali:

- L'entità Attività ha partecipazione obbligatoria rispetto al Centro dato che se registrassimo un'attività essa deve essere collegata ad almeno uno dei centri.
- L'entità Struttura ha partecipazione obbligatoria ed univoca nei confronti di Centro dato che la Struttura deve appartenere ad uno ed un unico Centro.
- Le entità Attività e Struttura hanno partecipazione opzionale nei confronti dell'entità Prenotazione dato che non per forza devono essere coinvolte in qualche Prenotazione.
- L'entità Prenotazione ha partecipazione obbligatoria ed univoca nei confronti delle entità Attività, Struttura e Segretario dato che una singola prenotazione coinvolgerà una ed un'unica Attività, Struttura e Segretario per volta.
- La sotto entità Istruttore ha partecipazione opzionale nei confronti della sotto entità Corso poiché inizialmente un Istruttore non deve essere per forza collegato a qualche corso.

Progettazione logica

Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
CENTRO	E	10
STRUTTURA	E	200
ATTIVITA'	E	100
SVOLGIMENTO	E	288000
PRENOTAZIONE	E	300000
DIPENDENTE	E	100
SALA	SE	140
CAMPO	SE	60
CORSO	SE	50
SEGRTARIO	SE	20
RESPONSABILE	SE	10
ISTRUTTORE	SE	70
SPECIALIZZATO	SE	35
DISPONE	R	200
IMPEGA	R	300000
RICONOSCE	R	300
PREVEDE	R	288000
COINVOLGE	R	300000
PRESIEDE	R	280
DIRIGE	R	20
EFFETTUA	R	300000
UTILIZZA	R	288000

Tavola delle operazioni

Operazione	Tipo	Volume	Frequenza
OPERAZIONE 1	IN	150000	ANNO
OPERAZIONE 2	IN	144000	ANNO
OPERAZIONE 3	B	1	ANNO
OPERAZIONE 4	B	1	ANNO

Dati utili per calcolo di lavoro:

- Giorni lavorativi: 360
- Storico Anni: 2

Ristrutturazione dello schema concettuale

1. Eliminazione delle ridondanze:

Sono stati rilevati due attributi ridondanti sull'entità Struttura. Essi sono:

- NumeroGiorniPrenotatiAnno.
- NumeroOreUtilizzoAnno.

Tavola degli accessi con ridondanza

OP1		CON RIDONDANZA	
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
PRENOTAZIONE	E	1	S
EFFETTUA	R	1	S
COINVOLGE	R	1	S
IMPEGNA	R	1	S
STRUTTURA	E	1	L
CAMPO	SE	0,3	L
SALA	SE	0,7	L
STRUTTURA	E	1	S
CAMPO	SE	0,3	S
SALA	SE	0,7	S

OP2		CON RIDONDANZA	
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
SVOLGIMENTO	E	1	S
PREVEDE	R	1	S
UTILIZZA	R	1	S
STRUTTURA	E	1	L
CAMPO	SE	0,3	L
SALA	SE	0,7	L
STRUTTURA	E	1	S
CAMPO	SE	0,3	S
SALA	SE	0,7	S

OP3		CON RIDONDANZA	
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
STRUTTURA	E	200	L
CAMPO	SE	60	L
SALA	SE	140	L

OP4 CON RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
STRUTTURA	E	200	L
CAMPO	SE	60	L
SALA	SE	140	L

Calcolo spazio sul disco:

In presenza della ridondanza il costo delle varie operazioni (considerando doppio il costo di una scrittura rispetto a una lettura):

Peso Attributi Ridondanti: 1600 BYTE

Operazione	Peso singolo accesso	Peso totale	Frequenza
OP1	14	2100000	Accessi/Anno
OP2	12	1728000	Accessi/Anno
OP3	400	400	Accessi/Anno
OP4	400	400	Accessi/Anno

TOTALE:	3828800	Accessi/Anno
----------------	---------	--------------

Tavola degli accessi senza ridondanza

OP1 SENZA RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
PRENOTAZIONE	E	1	S
EFFETTUA	R	1	S
COINVOLGE	R	1	S
IMPEGNA	R	1	S

OP2 SENZA RIDONDANZA			
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
SVOLGIMENTO	E	1	S
PREVEDE	R	1	S
UTILIZZA	R	1	S

OP3		SENZA RIDONDANZA	
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
STRUTTURA	E	200	L
CAMPO	SE	60	L
SALA	SE	140	L
IMPEGNA	R	150000	L
PRENOTAZIONE	E	150000	L

OP4		SENZA RIDONDANZA	
Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo Accesso
STRUTTURA	E	200	L
CAMPO	SE	60	L
SALA	SE	140	L
UTILIZZA	R	144000	L
SVOLGIMENTO	E	144000	L

Calcolo spazio sul disco:

In assenza della ridondanza il costo delle varie operazioni (considerando doppio il costo di una scrittura rispetto a una lettura):

Operazione	Peso singolo accesso	Peso totale	Frequenza
OP1	8	1200000	Accessi/Anno
OP2	6	864000	Accessi/Anno
OP3	300400	300400	Accessi/Anno
OP4	288400	288400	Accessi/Anno

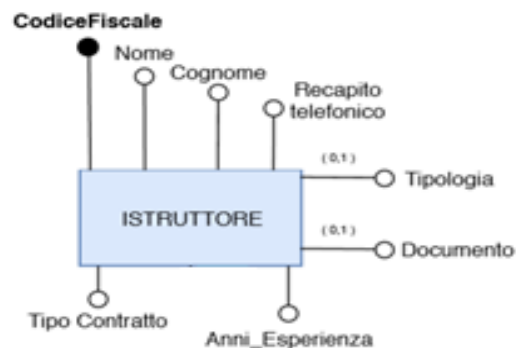
TOTALE:	2652800	Accessi/Anno
----------------	---------	--------------

Dai calcoli svolti possiamo notare che riteniamo opportuno eliminare gli attributi ridondanti.

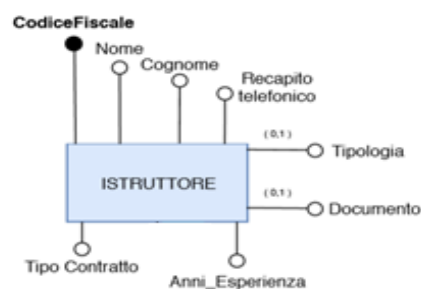
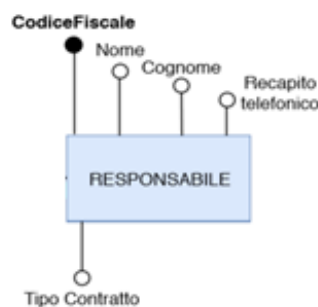
2. Eliminazione delle gerarchie:

All'interno dello schema E-R abbiamo diverse gerarchie che devono essere eliminate:

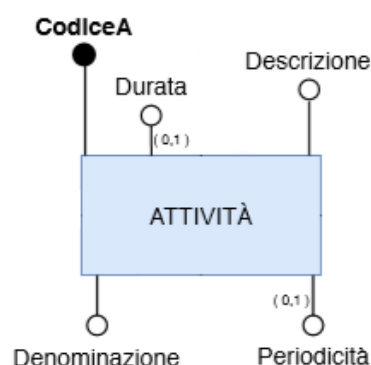
- Per quanto riguarda l'entità **Istruttore** ci troviamo dinanzi ad una generalizzazione parziale, di conseguenza abbiamo deciso di incorporare l'entità figlia nell'entità padre.



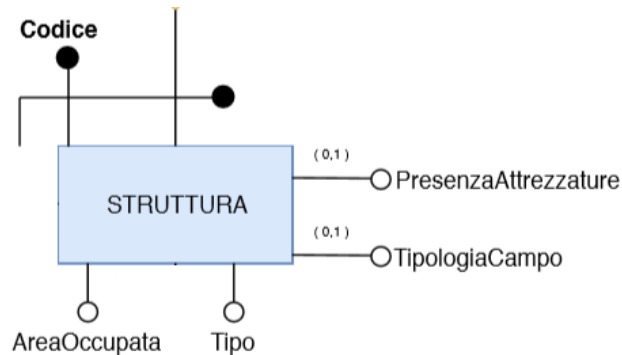
- Per quanto riguarda l'entità **Dipendente** ci troviamo dinanzi ad una generalizzazione totale ed esclusiva, di conseguenza abbiamo deciso di incorporare l'entità padre nelle entità figlie.



- Per quanto riguarda l'entità **Attività** ci troviamo dinanzi ad una generalizzazione totale ed esclusiva, di conseguenza abbiamo deciso di incorporare l'entità figlia nell'entità padre.



- Per quanto riguarda l'entità **Struttura** ci troviamo dinanzi ad una generalizzazione totale ed esclusiva, di conseguenza abbiamo deciso di incorporare l'entità figlie nell'entità padre.

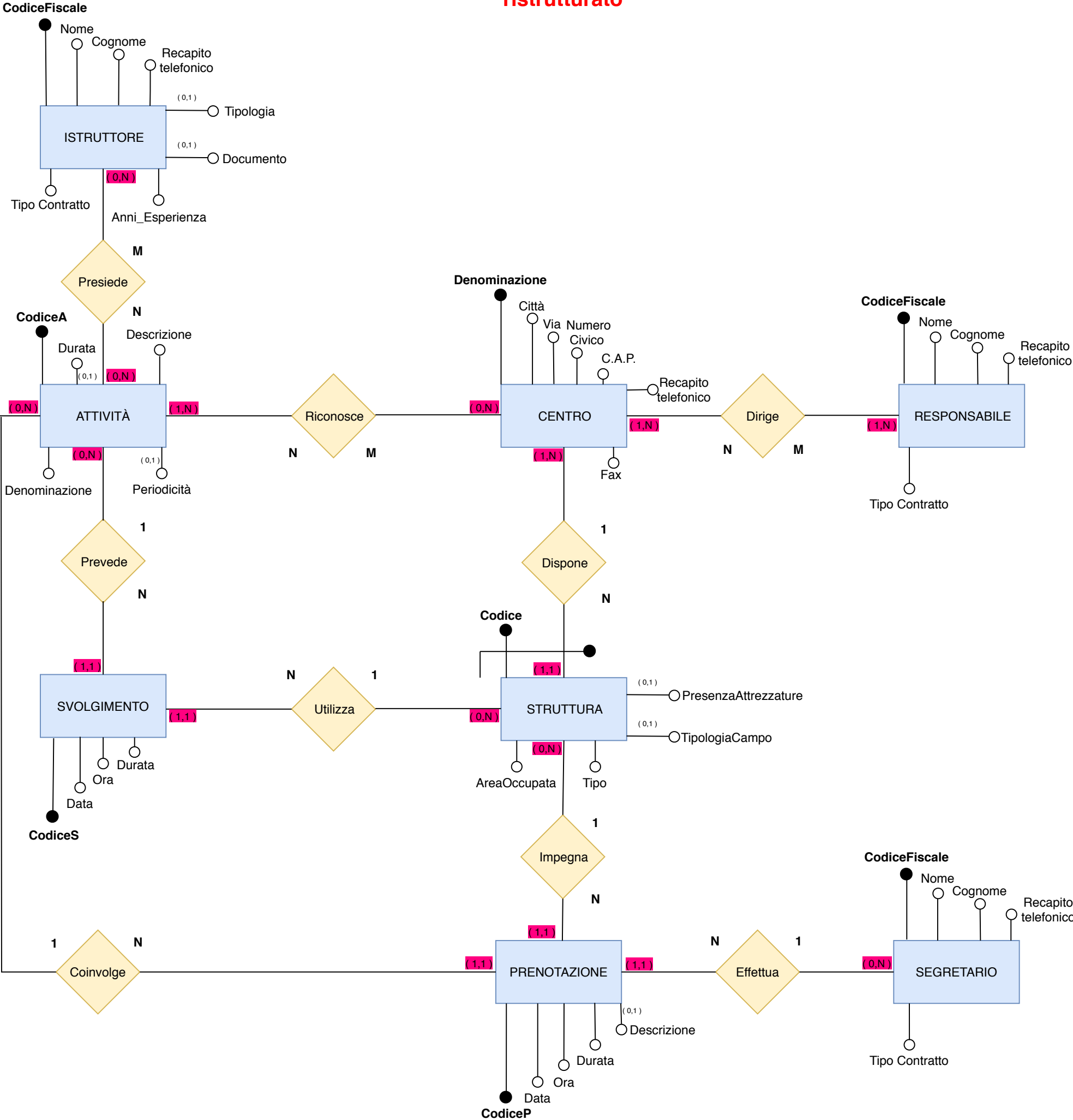


3. Eliminazione degli attributi multi-valore:

All'interno dello schema E-R abbiamo sull'entità **Centro** l'attributo multi-valore **Indirizzo** che dobbiamo eliminare, esso verrà partizionato come segue:



Schema E-R ristrutturato



Mapping schema E-R ristrutturato

