

Web Semantico - Relazione 2/3

FITO Fitness Ontology

Federico Mazzini
federico.mazzini3@studio.unibo.it

Michele Mongardi
michele.mongardi2@studio.unibo.it

Giugno 2022

Contents

1	Introduzione e scopo	3
2	Riuso di ontologie esistenti	3
2.1	Foundational Model of Anatomy	3
2.2	Wikidata	3
3	Modellazione	4
3.1	Equipment	5
3.2	Exercise	7
3.3	Muscle	9
3.4	Muscle Contraction	10
3.5	Workout & Workout Plan	10
3.6	Workout Goal	10
3.7	Object-properties	11
3.8	Data Properties	15
4	SWRL	16
4.1	increaseStrengthOf	16
4.2	aerobicExercise	16
4.3	increaseResistanceOf	16
4.4	increaseGrowthOf	16
4.5	anaerobicExercise	17
5	Interrogazioni in SPARQL	18
5.1	Ricerca tutti gli esercizi che aumentano l'ipertrofia dei bicipiti, con relativi set e ripetizioni	18
5.2	Ricerca tutti i muscoli allenabili con uno specifico bilanciere e i relativi esercizi fattibili con lo stesso.	18
5.3	Ricerca tutti gli esercizi aerobici, svolti con una certa attrezzatura che allenano i glutei.	18
5.4	Ricerca tutti gli esercizi e il relativo scopo allenante, per bicipiti e dorsali, che non sono svolti con un macchinario	19

1 Introduzione e scopo

Quando si fa riferimento al termine “**fitness**”, che letteralmente significa “buona salute”, si intende lo stile di vita che consente di ottenere un buon stato di forma fisica e mentale svolgendo attività fisica, adottando un'alimentazione corretta ed equilibrata, ed evitando abitudini poco salutari come l'assunzione di quantità eccessive di alcolici.

Gli obiettivi del fitness sono quindi quelli di raggiungere un peso corporeo ideale, sviluppare forza e resistenza, stimolare l'equilibrio e la coordinazione nei movimenti, avere una buona mobilità articolare e allenare il sistema cardiorespiratorio. Ad oggi, il fitness è la principale attività sportiva in Europa, con un giro d'affari pari a 28,2 miliardi di dollari. [1]

Vista la totale assenza di una rappresentazione formale del mondo del fitness, si è deciso di sviluppare **Fito**, un progetto il cui scopo è quello di realizzare un'ontologia che permetta di descrivere in maniera accurata l'attrezzatura sportiva tipicamente presente in una palestra, i diversi tipi di esercizi allenanti, nonché i vari muscoli dell'apparato muscolo-scheletrico che vengono coinvolti durante l'esecuzione di un esercizio.

Per rappresentare nella maniera più completa possibile il dominio d'interesse, si è deciso di mappare anche tutti gli esercizi che possono essere svolti a corpo libero, quindi senza l'ausilio di particolari attrezzature sportive: in questo modo l'ontologia permette di delineare anche quella che viene definita come “Home Fitness”.

Per la realizzazione della knowledge base si è deciso di integrare diversi knowledge graph utili alla descrizione della conoscenza: la Foundational Model of Anatomy (FMA), un'ontologia che rappresenta la conoscenza esplicita sull'anatomia umana, e Wikidata per ereditare i concetti relativi ai diversi muscoli che compongono l'apparato locomotore.

2 Riutilizzo di ontologie esistenti

2.1 Foundational Model of Anatomy

Per quanto riguarda la definizione di classi e proprietà, si è cercato il più possibile di sfruttare quanto già presente sul web. Essendo il dominio dell'anatomia umana ben studiato e modellato da diverse ontologie, si è cercato inizialmente un'ontologia che descrivesse i muscoli allenabili dai diversi esercizi.

La scelta è ricaduta su FMA [2], una delle ontologie di riferimento per il dominio d'interesse. Essendo questa molto estesa, si è scelto di non importare completamente l'ontologia, effettuando quindi un mapping puntuale dei soli concetti utili, dichiarandone il namespace (**fma**) da cui richiamare i concetti specifici.

2.2 Wikidata

Wikidata è stato sfruttato per le istanze, anche in questo caso per aggiungere dipendenze alla conoscenza già presente sul web, estendendola con la logica dell'ontologia realizzata. Questa knowledge base è stata utilizzata per le istanze dei muscoli, i quali sono già definiti in Wikidata e possiedono dipendenze verso FMA.

3 Modellazione

Di seguito si definiscono e descrivono le classi modellate, nonché le proprietà che compongono l'ontologia.

L'ontologia è costruita rispetto a tre concetti fondamentali, quelli di **Exercise**, **Muscle** ed **Equipment**. Grazie a questi tre concetti e alle relative proprietà (individuabili nel grafico) e sotto-proprietà è possibile modellare gran parte della conoscenza legata al dominio.

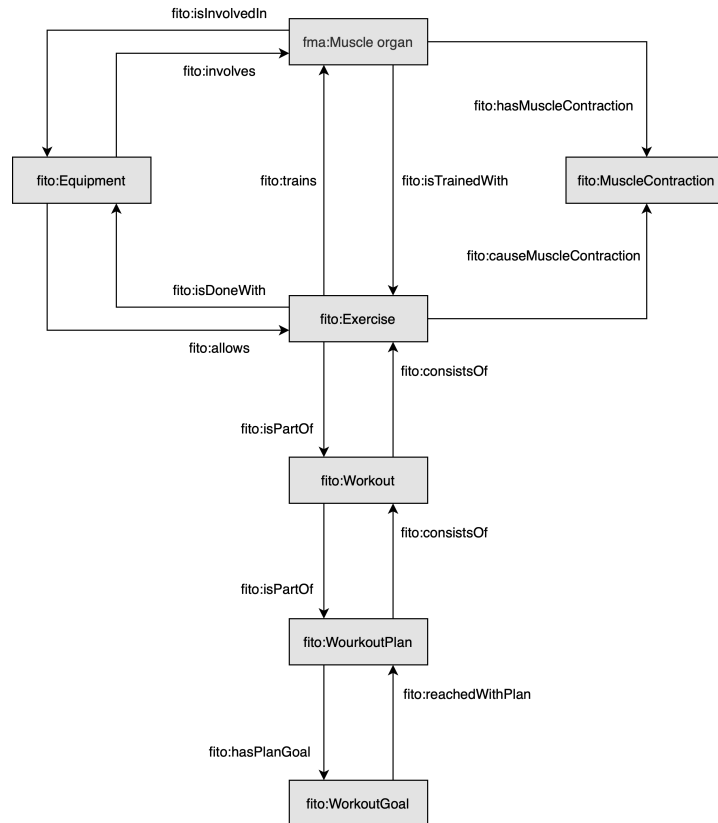


Figure 1: Diagramma delle classi principali e le relative proprietà

Un Exercise, infatti, è svolto con (*fito:isDoneWith*) un Equipment e allena (*fito:trains*) un Muscle. Allo stesso modo un Muscle è allenato da (*isTrainedBy*) un particolare Exercise. Un Equipment permette di svolgere (*fito:allows*) un Exercise e coinvolge (*fito:involves*) particolari Muscle. Di seguito si approfondiscono questi e altri concetti specifici.

3.1 Equipment

La classe *Equipment* modella l'insieme dei macchinari e degli strumenti sportivi che possono essere utilizzati da un individuo al fine di svolgere un esercizio allenante.

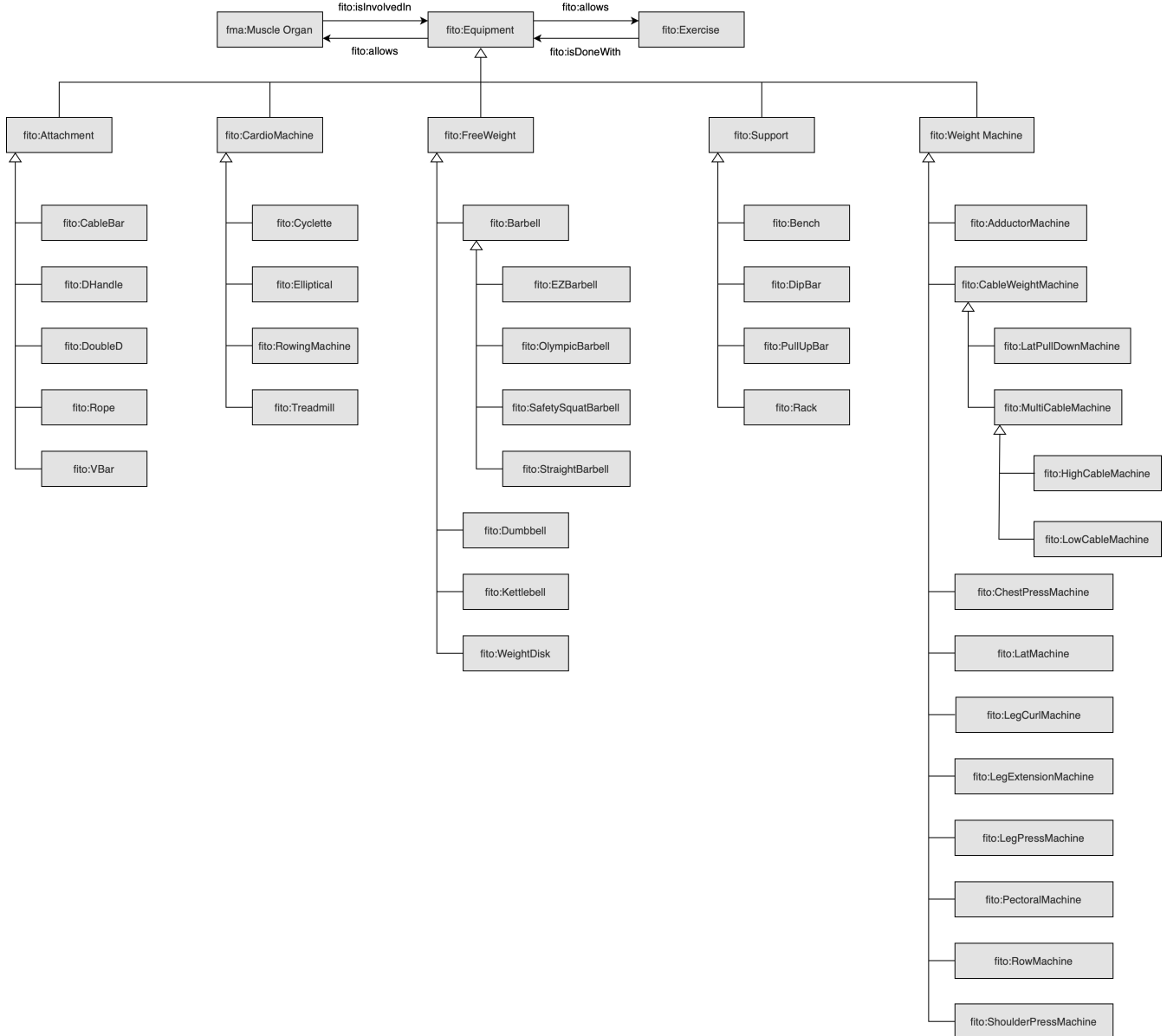


Figure 2: Sotto-classi di Equipment

Un Equipment, infatti, viene definito come un qualsiasi attrezzo o dispositivo utilizzato durante l'attività fisica per aumentare la forza o gli effetti di condizionamento di tale esercizio fornendo quantità fisse o regolabili di resistenza, o per migliorarne in altro modo

l'esperienza d'uso.

Si è poi entrati in merito di quelli che sono i diversi tipi di Equipment esistenti, definendo così le seguenti sottoclassi:

- **Attachment:** fa riferimento a un dispositivo collegato a un particolare macchinario sportivo che permette all'atleta di interagire con esso; fanno parte di questa famiglia la cable-bar, i d-handle, la double d, la rope e la v-bar.
- **Cardio Machine:** come si evince dal nome stesso, le *cardio machine* fanno riferimento alle attrezzature con cui è possibile svolgere esercizi di tipo cardio, ovvero cyclette, tapis roulant, ellittica e rowing machine.
- **Free Weight:** i free weight, o *pesi liberi*, sono un tipo di peso utilizzato in un esercizio con movimento libero. Rispetto alle macchine, dove i movimenti sono guidati, i free weight consentono di lavorare in qualsiasi range di movimento. Ciò richiede di lavorare contro la gravità e di utilizzare i muscoli stabilizzatori per svolgere l'esercizio allenante correttamente. Bilanciere, manubri, kettlebell e i dischi sono figli di questa specializzazione.
- **Support:** definiscono quei dispositivi utilizzati come supporto durante l'esercizio fisico (la panca, la barra per le trazioni, il rack, la barra per le dip).
- **Weight Machine :** una *weight machine* è un macchinario utilizzato per l'allenamento con i pesi che sfrutta la gravità come fonte primaria di resistenza e permette alla persona che la sta utilizzando di eseguire un movimento guidato, a differenza da quello eseguito con un peso libero. All'interno di questa gerarchia ricadono tutti i macchinari presenti in palestra.

Ognuna delle precedenti sottoclassi è disgiunta rispetto alle altre in quanto si è ritenuto concettualmente non possibile che un'istanza possa appartenere a più di una classe.

3.2 Exercise

La classe in questione esprime il concetto di *esercizio allenante*, ovvero l'attività fisica svolta dall'atleta.

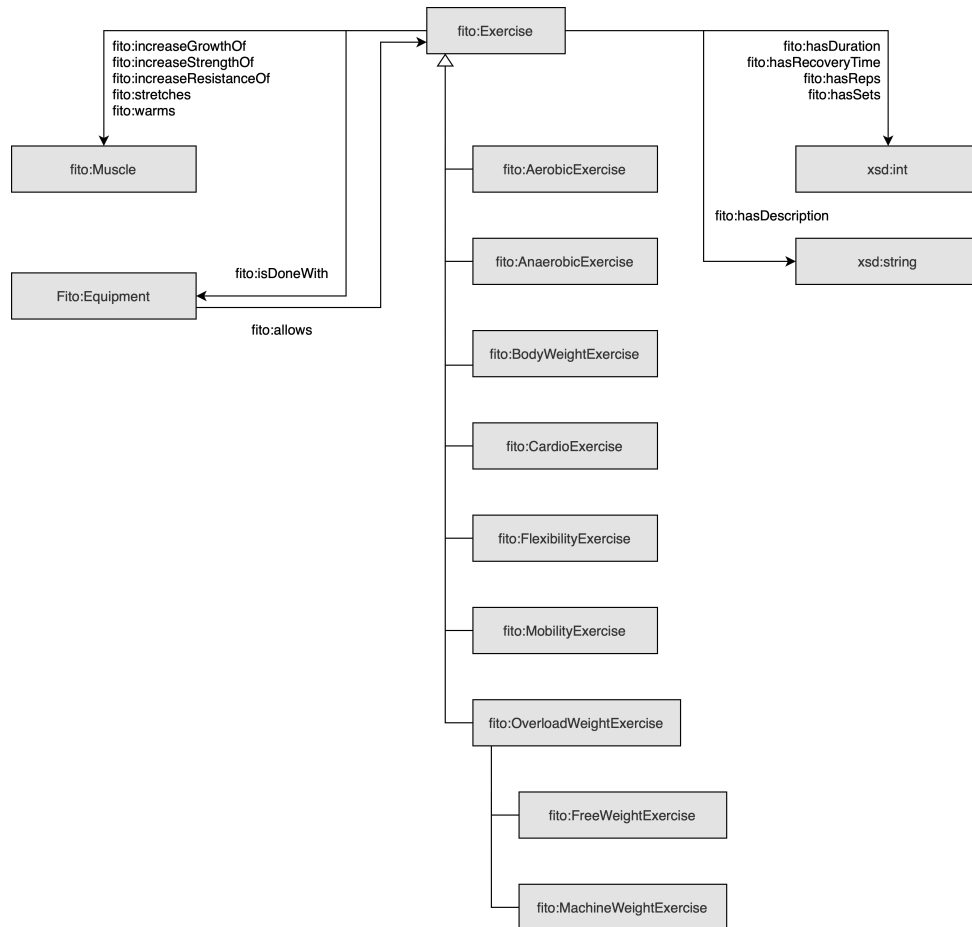


Figure 3: Sotto-classi di Exercise

Exercise si pone come l'elemento rappresentativo dei vari tipi di allenamento esistenti e, per tale ragione, si compone di diversi moduli, uno per ogni tipologia di esercizio: è possibile individuare gli esercizi *Aerobici*, per i quali i principali muscoli del corpo si muovono in modo ritmico per un periodo prolungato di tempo e in cui l'ossigeno diventa parte determinante del processo di risintesi dell'ATP, gli esercizi *Anaerobici*, i quali prevedono uno sforzo intenso in un breve lasso di tempo, i *Body weight exercise*, al cui interno ricadono tutti gli esercizi di allenamento della forza che utilizzano il proprio peso corporeo per resistere alla forza di gravità, i *Cardio exercise*, ovvero qualsiasi tipo di esercizio che aumenta la frequenza cardiaca e la mantiene per un periodo prolungato di tempo, gli esercizi di *Mobilità*, i quali comprendono gli esercizi specificamente orientati all'allenamento della gamma di movimenti attorno alle articolazioni, gli esercizi di

Flessibilità, cioè tutti quegli esercizi che permettono di allenare la capacità delle articolazioni e dei muscoli di muoversi in modo efficace senza restrizioni e senza dolore, e per finire gli *Overload weight exercise*, ovvero tutti gli esercizi che consentono un allenamento non solo attraverso il peso del proprio corpo ma che utilizzano anche un peso aggiuntivo (definito sovraccarico): per questi si è deciso di effettuare la differenziazione in *Free weight exercise*, i quali sfruttano **pesi liberi** (manubri, bilancieri etc.) per lo svolgimento di un esercizio, e in *Machine weight exercise*, i quali comprendono tutti gli esercizi realizzati con l'ausilio di un macchinario dotato di un movimento controllato. All'interno della gerarchia di Exercise troviamo anche le *Chestfly*, ovvero le croci, le *Dips*, i *PullUps* e i *PushUps*: queste non rientrano all'interno di nessuna delle sotto-classi precedenti siccome rappresentano tipologie di esercizi che possono essere realizzati sia a corpo libero, sia con un sovraccarico; per questa ragione, si è deciso di definire separatamente questi moduli e di effettuare questa specializzazione al loro interno.

3.3 Muscle

Come anticipato nell'Introduzione, per la realizzazione dell'ontologia si è deciso di integrare diversi knowledge graph utili alla descrizione della conoscenza, tra cui la Foundational Model of Anatomy (FMA), un'ontologia che rappresenta la conoscenza esplicita sull'anatomia umana.

Al suo interno sono mappati tutti i muscoli facenti parte dell'apparato muscolo-scheletrico, alcuni dei quali perfettamente integrabili nel dominio di interesse del progetto in essere.

Vista la limitata necessità di termini provenienti da questa ontologia e per favorire il riuso di concetti già definiti altrove, si è optato per “costruite ponti” ai soli concetti d'interesse: le seguenti classi sono infatti state mappate sfruttando quelli che sono i medesimi termini di FMA.

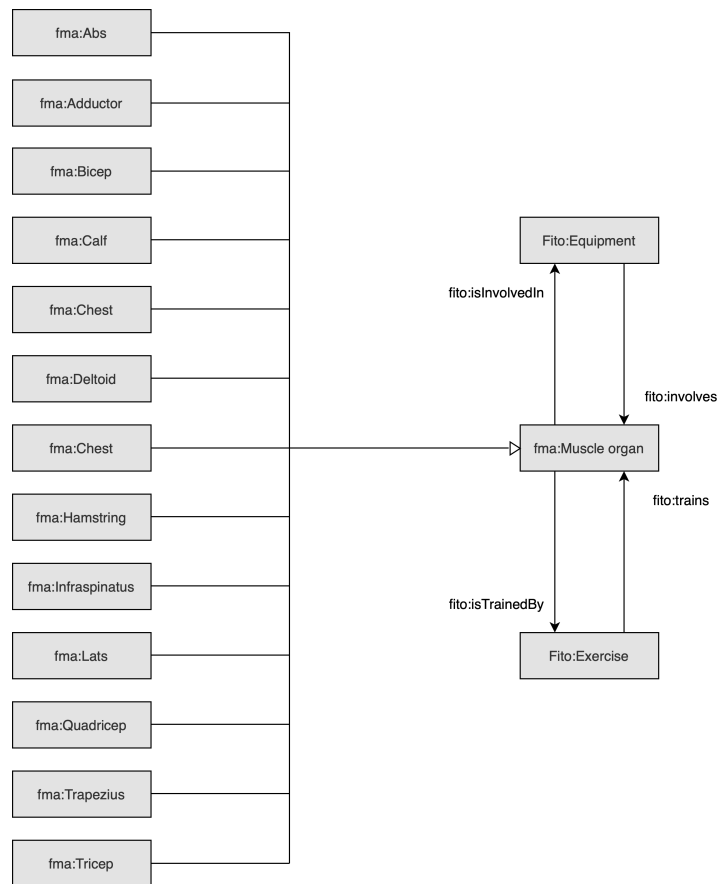


Figure 4: Sotto-classi di Muscle

3.4 Muscle Contraction

Realizzate le classi “principali” dell’ontologia, ovvero Equipment, Exercise e Muscle, si è deciso di modellare quella che è la contrazione muscolare che deriva dall’esecuzione di un esercizio: svolgere un esercizio fisico infatti, da luogo a una contrazione muscolare differente a seconda del tipo di attività che si sta svolgendo.

Le **Muscle Contraction** si suddividono in:

- **Isokinetic**: si ha quando il muscolo sviluppa il massimo sforzo per tutta l’ampiezza del movimento, accorciandosi a velocità costante;
- **Isotonic**: è un tipo di contrazione che produce uno spostamento dei segmenti ossei sui quali si inserisce il muscolo, sviluppando una tensione costante;
- **Isometric**: si ha quando il muscolo si contrae senza modificare la sua lunghezza;
- **Plyometric**: definisce una contrazione concentrica esplosiva, immediatamente preceduta da contrazione eccentrica;
- **Auxotonic**: descrive una contrazione concentrica, in cui la tensione muscolare cresce progressivamente man mano che il muscolo si accorcia.

3.5 Workout & Workout Plan

La classe **Workout** rappresenta una sessione di allenamento: un workout viene definito come un insieme di esercizi, ognuno dei quali avrà un certo numero di serie e di ripetizioni. Un **Workout plan** si compone a sua volta di diversi workout e ad esso fa riferimento il *Workout goal*.

3.6 Workout Goal

La classe **Workout goal** rappresenta l’obiettivo perseguito da un piano d’allenamento: gli individui che seguono un training costante nel tempo spesso si pongono obiettivi differenti a seconda del risultato che vogliono raggiungere.

A tal proposito, si è deciso di modellare questo goal individuando la *Weight loss*, intesa sia come dimagrimento sia come definizione muscolare, la *Weight gain*, ovvero l’aumento di peso inteso come crescita muscolare, e la *Performance Improvement*, che al suo interno comprende l’aumento della potenza e l’aumento della resistenza.

3.7 Object-properties

Durante la realizzazione dell'elaborato sono state definite diverse **object property**, con cui è possibile legare una classe ad un'altra. In particolare, grazie ad esse è possibile stabilire una relazione tra un soggetto ed un oggetto appartenenti all'ontologia. Di seguito le object property realizzate.

- **allows**
 - descrizione: permette di collegare un Equipment ad un Exercise; grazie ad essa è possibile definire quale attrezzo o dispositivo permette di svolgere un determinato esercizio.
 - domain: Equipment
 - range: Exercise
 - inversa: isDoneWith
- **causeMuscleContraction**
 - descrizione: mette in relazione un Exercise con una Muscle Contraction; in questo modo, è possibile definire quale contrazione muscolare ha luogo durante lo svolgimento di un esercizio.
 - domain: Exercise
 - range: MuscleContraction
 - caratteristiche: Functional
- **consistsOfExercise**
 - descrizione: questa proprietà collega un Workout ad un Exercise in modo da poter definire quali esercizi fisici compongono un allenamento.
 - domain: Workout
 - range: Exercise
 - inversa: isPartOfWorkout
- **consistsOfWorkout**
 - descrizione: questa proprietà collega un WorkoutPlan ad un Workout in modo da poter definire quali allenamenti compongono un piano di allenamento.
 - domain: WorkoutPlan
 - range: Workout
 - inversa: isPartOfWorkoutPlan
- **hasAttachment**
 - descrizione: consente di associare una CableWeightMachine ad un Attachment; definisce quale dispositivo è collegato a un macchinario sportivo che permette all'atleta di interagire con esso.

- domain: CableWeightMachine
- range: Attachment
- inversa:
- **hasGoal**
 - descrizione: Un piano d’allenamento (WorkoutPlan) ha un determinato obiettivo (WorkoutGoal)
 - domain: WorkoutPlan
 - range: WorkoutGoal
 - inversa: ReachedWithPlan
- **hasMuscleContraction**
 - descrizione: un muscolo subisce una contrazione muscolare durante l’esecuzione di un esercizio
 - domain: Muscle
 - range: MuscleContraction
- **involves**
 - descrizione: un particolare equipment, quando utilizzato, (attrezzo, macchinario o altro) coinvolge (involves) un particolare muscolo.
 - domain: Equipment
 - range: Muscle
 - inversa:
 - caratteristiche: **Property Chain** per cui se un Equipment permette di svolgere un Exercise e un Exercise allena un determinato Muscle, allora possiamo inferire che quell’Equipment coinvolge quel Muscle.
- **isDoneWith**
 - descrizione: collega un Exercise ad un Equipment definendo con quale strumento questo venga svolto.
 - domain: Exercise
 - range: Equipment
 - inversa: allows
- **isInvolvedIn**
 - descrizione: un muscolo è coinvolto in un particolare equipment quando utilizzato (attrezzo, macchinario o altro)
 - domain: Muscle
 - range: Equipment

- inversa: involves
- caratteristiche: **Property Chain** per cui se un muscolo è allenato attraverso un esercizio e l'esercizio è svolto con un particolare macchinario, allora il muscolo è coinvolto quando si utilizza l'equipment
- **isPartOfWorkout:**
 - descrizione: un esercizio può far parte di un insieme di esercizi, ovvero un allenamento, da svolgere in sequenza (workout)
 - domain: Exercise
 - range: Workout
 - inversa: consistsOfExercise
- **isPartOfWorkoutPlan:**
 - descrizione: un workout, ovvero un allenamento, può far parte di un programma di allenamento (Workout plan)
 - domain: Workout
 - range: WorkoutPlan
 - inversa: consistsOfWorkout
- **reachedWithPlan:**
 - descrizione: un determinato obbiettivo può essere raggiunto (reachedWithPlan) con un determinato programma di allenamento
 - domain: WorkoutGoal
 - range: WorkoutPlan
 - inversa: hasPlanGoal
- **trains:**
 - descrizione: relaziona un esercizio con un muscolo, in particolare definisce che l'esercizio allena un determinato muscolo
 - domain: Exercise
 - range: Muscle
 - inversa: isTrainedBy
- **isTrainedBy:**
 - descrizione: mette in relazione un muscolo e un esercizio, afferma che un muscolo è genericamente allenato da un esercizio.
 - domain: Muscle
 - range: Exercise
 - inversa: trains

trains e parallelamente **isTrainedBy** hanno una gerarchia di sottoproprietà più strutturata rispetto alle altre Object Properties definite. Di seguito si approfondisce maggiormente la proprietà *trains*, ma quanto affermato è speculare per *isTrainedBy*.

La proprietà *fito:trains* collega un esercizio con un muscolo, affermando che il primo *allena* il secondo. Essendo che esercizi diversi allenano i muscoli coinvolti in maniera differente, si sono rese necessarie delle specializzazioni della proprietà *trains*, per modellare appunto i diversi tipi di allenamento. Attraverso queste specializzazioni è quindi possibile descrivere che un esercizio aumenta la forza (*increaseStrengthOf*), agisce sull'ipertrofia muscolare (*increaseGrowthOf*), incrementa la resistenza (*increaseResistanceOf*), allunga (*stretches*), o riscalda (*warms*), un particolare muscolo.

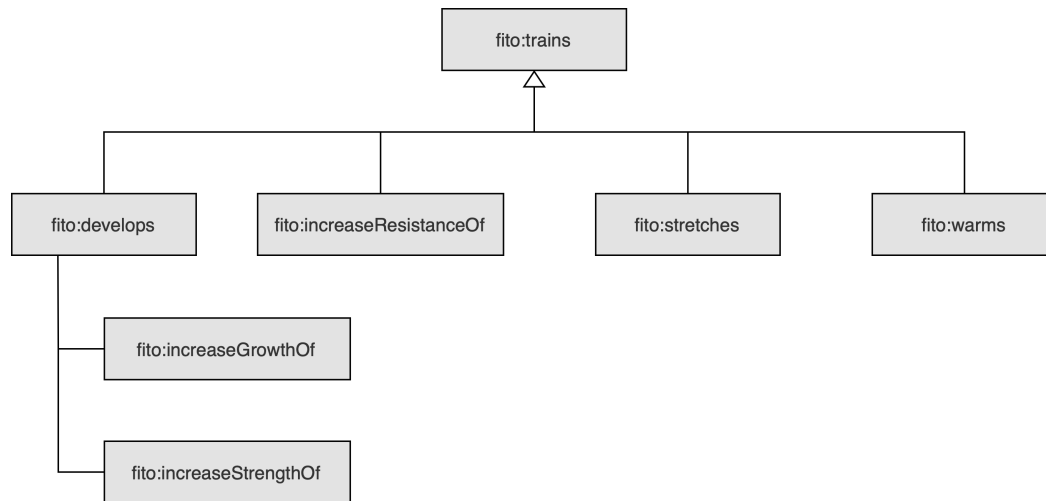


Figure 5: Sotto-proprietà di *trains*

Il diverso criterio d'allenamento di un esercizio è dovuto a un insieme di fattori come la durata, il numero di set e ripetizioni, il tipo di contrazione muscolare in gioco. E' quindi difficilmente inferibile il modo specifico in cui un esercizio allena un muscolo, se non direttamente specificato, attraverso OWL. Sono perciò state definite alcune regole SWRL.

3.8 Data Properties

- hasDescription
 - descrizione: la descrizione di uno specifico esercizio
 - domain: Exercise
 - range: xsd:String
- hasDuration
 - descrizione: la durata (in minuti) di un esercizio
 - domain: Exercise
 - range: xsd:int
- hasRecoveryTime
 - descrizione: il tempo (in secondi) del recupero tra un set e l'altro
 - domain: Exercise
 - range: xsd:int
- hasReps
 - descrizione: specifica quante volte il movimento che compone l'esercizio deve essere ripetuto
 - domain: Exercise
 - range: xsd:int
- hasSets
 - descrizione: specifica quante volte l'esercizio (inteso come l'insieme delle sue ripetizioni) deve essere ripetuto. Eventualmente con un tempo di recupero tra un set e un altro
 - domain: Exercise
 - range: xsd:int
- hasWeight
 - descrizione: il peso di un peso libero (free weight)
 - domain: Free Weight
 - range: xsd:int

4 SWRL

SWRL è un linguaggio di regole basato sulla semantica di OWL e, tramite esso è stato possibile aumentare l'espressività della knowledge base. Le regole hanno permesso di inferire nuova conoscenza che non sarebbe stato possibile apprendere solo con OWL, sia per regole di riclassificazione, che per l'assegnamento di proprietà. La conoscenza inferita è poi diventata parte integrante dell'ontologia.

4.1 increaseStrengthOf

La seguente regola è utile per capire se un esercizio favorisce un incremento della forza nei muscoli che coinvolge, in base alla sua tipologia e al numero di ripetizioni che prevede. Nello specifico, un esercizio specifico per la forza ha poche ripetizioni, indicativamente tra 1 e 5.

```
fito:AnaerobicExercise(?e) ^ fito:trains(?e, ?m) ^  
fito:hasReps(?e, ?reps) ^ swrlb:lessThanOrEqual(?reps, 5)  
-> fito:increaseStrengthOf(?e, ?m)
```

4.2 aerobicExercise

La seguente regola è una regola di riclassificazione ed è utilizzata per capire se un esercizio, in base alla sua durata, è un esercizio aerobico. Un esercizio fisico è definito aerobico infatti, se ha una durata superiore a cinque minuti.

```
fito:Exercise(?e) ^ fito:hasDuration(?e, ?dur)  
^ swrlb:greaterThan(?dur, 5) -> fito:AerobicExercise(?e)
```

4.3 increaseResistanceOf

Le seguenti regole riguardano entrambi la proprietà *increaseResistanceOf*. Un esercizio aiuta a migliorare la resistenza di un muscolo quando prevede molte ripetizioni (sopra le 15), oppure se è di tipo aerobico.

```
fito:AnaerobicExercise(?e) ^ fito:trains(?e, ?m)  
^ fito:hasReps(?e, ?reps) ^ swrlb:greaterThanOrEqual(?reps, 15)  
-> fito:increaseResistanceOf(?e, ?m)
```

```
fito:AerobicExercise(?e) ^ fito:trains(?e, ?m)  
-> fito:increaseResistanceOf(?e, ?m)
```

4.4 increaseGrowthOf

La seguente proprietà si riferisce all'ipertrofia muscolare, ovvero all'aumento di volume di un muscolo. Questa è favorita da esercizi anaerobici con ripetizioni comprese tra 5 e 15.


```
fito:AnaerobicExercise(?e) ^ fito:trains(?e, ?m)
^ fito:hasReps(?e, ?reps) ^ swrlb:greaterThan(?reps, 5)
^ swrlb:lessThan(?reps, 15) -> fito:increaseGrowthOf(?e, ?m)
```

4.5 anaerobicExercise

Queste due regole di riclassificazione sono utilizzate per capire se un esercizio è di tipo anaerobico, in base al numero di ripetizioni o alla sua durata in minuti.

```
fito:Exercise(?e) ^ fito:hasReps(?e, ?reps)
-> fito:AnaerobicExercise(?e)
```

```
fito:Exercise(?e) ^ fito:hasDuration(?e, ?dur)
^ swrlb:lessThanOrEqual(?dur, 5) -> fito:AnaerobicExercise(?e)
```

5 Interrogazioni in SPARQL

Il linguaggio di interrogazione SPARQL è stato utilizzato per interrogare la knowledge base creata e testare quanto definito. Di seguito si riportano i prefissi utilizzati e alcune query d'esempio, utili per definire il contesto applicativo dell'ontologia.

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX fma: <http://purl.org/sig/ont/fma/>
PREFIX fito: <http://www.semanticweb.org/fito#>
PREFIX wd: <http://www.wikidata.org/wiki/>
```

5.1 Ricerca tutti gli esercizi che aumentano l'ipertrofia dei bicipiti, con relativi set e ripetizioni

```
SELECT ?exercise ?sets ?reps

WHERE {
    ?muscle rdfs:label "Biceps" .
    ?exercise fito:increaseGrowthOf ?muscle ;
        fito:hasSets ?sets ;
        fito:hasReps ?reps .
}
```

5.2 Ricerca tutti i muscoli allenabili con uno specifico bilanciere e i relativi esercizi fattibili con lo stesso.

```
SELECT ?muscle ?exercise

WHERE {
    ?exercise fito:isDoneWith fito:OlympicBarbell .
    ?muscle fito:isTrainedBy ?exercise
}
```

5.3 Ricerca tutti gli esercizi aerobici, svolti con una certa attrezzatura che allenano i glutei.

```
SELECT ?exercise ?muscle ?equipment ?duration

WHERE {
    ?exercise rdf:type fito:AerobicExercise ;
        fito:isDoneWith ?equipment ;
        fito:trains ?muscle ;
```

```

        fito:hasDuration ?duration .
    ?muscle rdfs:label "Glutes";
}

```

5.4 Ricerca tutti gli esercizi e il relativo scopo allenante, per bicipiti e dorsali, che non sono svolti con un macchinario

```

SELECT DISTINCT ?exercise ?trains ?sets ?reps

WHERE {
    { ?exercise fito:trains [rdfs:label "Lats" ] ;
      fito:hasSets ?sets ;
      fito:hasReps ?reps . }

    UNION

    { ?exercise fito:trains [rdfs:label "Biceps"] ;
      fito:hasSets ?sets ;
      fito:hasReps ?reps . }

    ?exercise ?trains ?x .
    ?trains rdfs:subPropertyOf* fito:trains

    FILTER NOT EXISTS
    { ?exercise rdf:type fito:MachineWeightExercise . }
}
ORDER BY ?sets ?reps

```

References

- [1] *Fitness: quanto vale il mercato e quali sono le prospettive post covid.* URL: <https://am.pictet.it/blog/articoli/mercati-e-investimenti/fitness-quanto-vale-il-mercato-e-quali-sono-le-prospettive-post-covid>.
- [2] *Foundational Model of Anatomy.* URL: <https://bioportal.bioontology.org/ontologies/FMA>.