DISCo AFAM 2026

Temporal System

Un modello ontologico del tempo musicale

Francesco Vitucci

Conservatorio di Musica «N. Piccinni» di Bari

Team di ricerca



Francesco Vitucci

DOTTORANDO

XL ciclo



Michele Lorusso

DOTTORANDO

XLI ciclo



Francesco Scagliola

COORDINATORE DEL DOTTORATO

Professore di Composizione Musicale Elettroacustica

DOTTORATO DI RICERCA

Composizione musicale elettroacustica computazionale, modelli algoritmici generativi e complessità computazionale

Conservatorio di Musica «N. Piccinni», Bari

cmec-phd.github.io

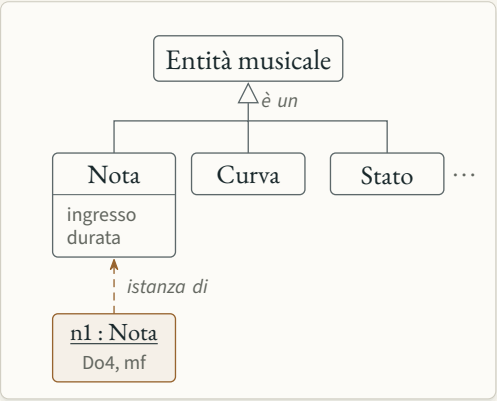
Ontologia in informatica

DEFINIZIONE

> «Specificazione formale ed esplicita di una concettualizzazione condivisa»

Studer, Benjamins e Fensel 1998, da Gruber 1993

formale	interpretabile da una macchina
esplicita	tipi, proprietà e vincoli dichiarati
condivisa	un vocabolario comune



Un'ontologia stabilisce quali tipi di entità esistono, con quali proprietà e relazioni.

Il modello comprende entità e tempo

ENTITÀ MUSICALI

Note e curve
Metri e marcatori



TEMPO MUSICALE

Ingressi
e durate



Descrizione comune

Ontologia: entità, proprietà e relazioni ammesse nel modello.

Identità e trasformazione del materiale

VERSIONE 1

Nota n1

Do4, mf

Ingresso: 3° battito

Durata: 1/4



Variazione della durata

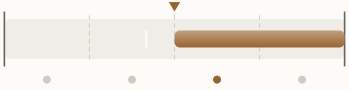
VERSIONE 2

Nota n1

Do4, mf

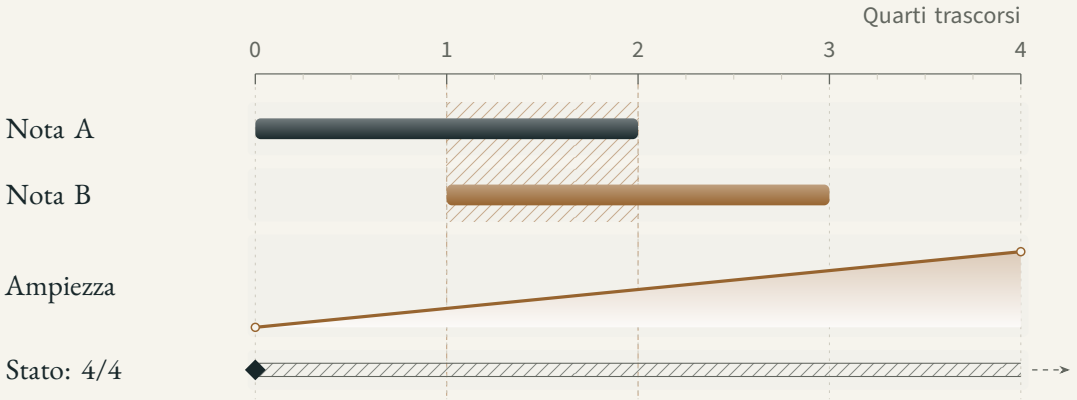
Ingresso: 3° battito

Durata: 1/2



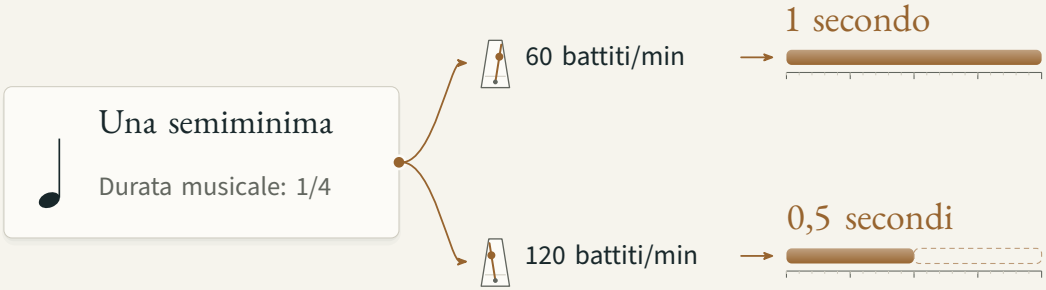
L’identità resta. Cambia una proprietà in una nuova versione.

Le entità condividono il tempo



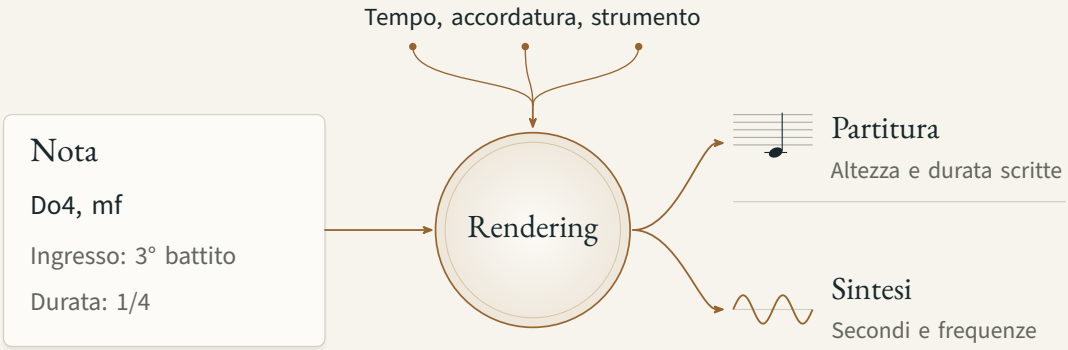
Eventi, trasformazioni e stati condividono coordinate temporali esatte.

Tempo musicale e tempo di esecuzione



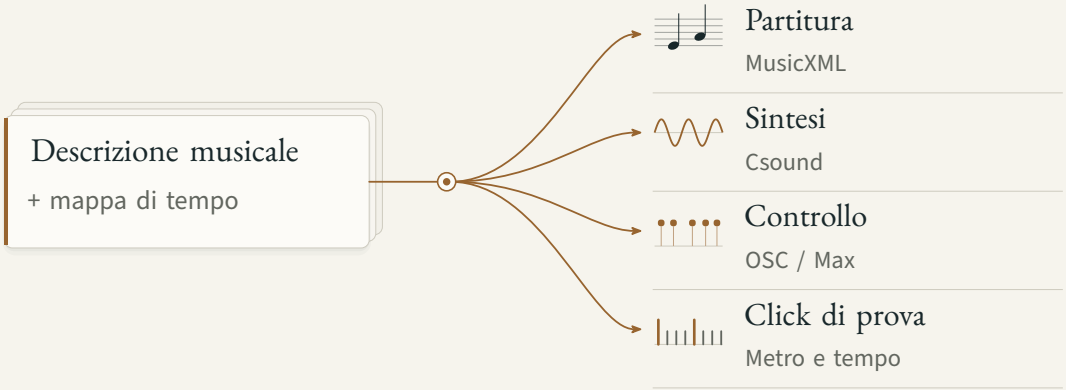
Il tempo di esecuzione cambia senza riscrivere la durata musicale.

Descrizione e realizzazione sono distinte



La descrizione musicale precede le scelte richieste da ogni uscita.

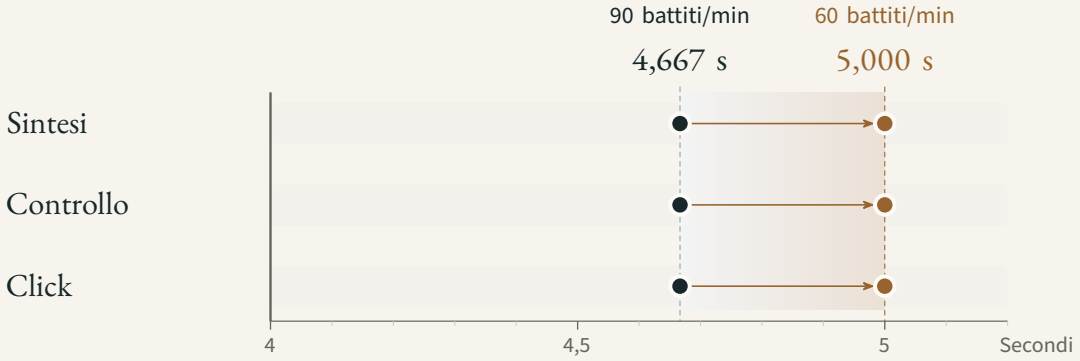
Una descrizione produce più uscite



Ogni uscita deriva dal medesimo riferimento temporale.

Un cambio di tempo aggiorna le uscite

Secondo battito della terza battuta



In partitura cambia il tempo. Le durate scritte restano uguali.

Fonte: dimostrazione di sincronizzazione, paper ICSC 2026

La dimostrazione nel codice

make_sync_demo.wls — Wolfram Language

```
sd = emptyStemData[];
sd = addEntity[sd, makeMeter["m1", 0, 4, 4]];
sd = addEntity[sd, makeMeter["m2", 2, 3, 4]];
sd = addEntity[sd,
  makeNote["n4", 9/4, {"G5", 0}, 1/4, "mf", ...]];

tempoA = makeTempoSpec[{{0, 120}, {2, 90}}];
tempoB = makeTempoSpec[{{0, 120}, {2, 60}}];  (* 90 -> 60 *)

renderTo[sd, tempoB, csoundBackend,   cfg, registry]
renderTo[sd, tempoB, oscBackend,      cfg, registry]
renderTo[sd, tempoB, clickBackend,    cfg, registry]
renderTo[sd, tempoB, musicXMLBackend, cfg, registry]
```

DESCRIZIONE

Entità con identificatore, posizione e durata esatte

`9/4` : 2° battito della 3ª battuta

TEMPO

Una sola modifica

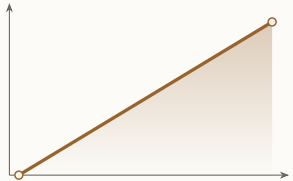
RENDERING

Stessa descrizione, quattro uscite

Estratto adattato dal materiale supplementare del paper ICSC 2026

Ogni uscita ha proprie regole di traduzione

Curva di ampiezza



Andamento nel tempo

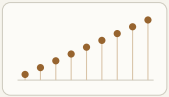
Sintesi

Segnale di controllo



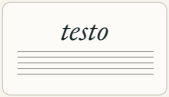
Controllo

Valori campionati



Partitura

Indicazione testuale



La sincronia non implica equivalenza delle rappresentazioni.

Scelte del modello e conseguenze

 Identità e versioni	→	Trasformazioni confrontabili
 Tempo esatto condiviso	→	Relazioni fra oggetti eterogenei
 Regole per ogni uscita	→	Fedeltà e riduzioni dichiarate

Modello implementato in Wolfram Language

Grazie

Francesco Vitucci

Conservatorio di Musica «N. Piccinni» di Bari

francescovitucci.com

info@francescovitucci.com