

Contenuto archiviato il 2024-06-18

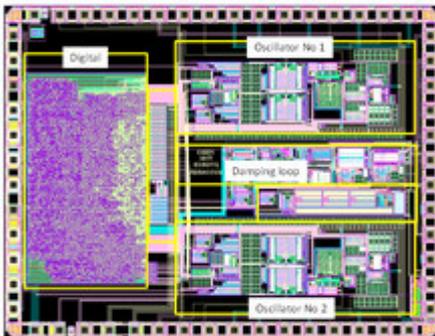


# Development of a readout circuit for a resonant accelerometer

## Risultati in breve

### Accelerometro con rappresentazione digitale

Alcuni scienziati finanziati dall'UE hanno sviluppato un circuito integrato (CI) per accelerometri risonanti dotato di componenti analogici e digitali in grado di visualizzare digitalmente i valori di accelerazione.



© Pierre-François Rüedi

Spesso gli accelerometri risonanti sono spesso sistemi microelettromeccanici (MEMS) che misurano l'accelerazione rilevando la differenza nelle frequenze di risonanza dei due risonatori di cui sono dotati. Il fatto che siano resistenti alle radiazioni ionizzanti li rende inoltre idonei alle applicazioni spaziali.

Tuttavia, sono pochissimi i CI di lettura per accelerometri risonanti MEMS finora prodotti, e spesso non sono dotati di visualizzazione digitale. In questo contesto, il progetto [RESACC](#) (Development of a readout circuit for a resonant accelerometer), finanziato dall'UE, ha sviluppato un ASIC (application-specific integrated circuit), un microchip per un accelerometro risonante MEMS.

Il progetto RESACC ha combinato su un unico chip un'interfaccia di sensore analogico e un'uscita digitale. La misura della frequenza di spostamento del MEMS consente all'ASIC di assicurare la visualizzazione digitale dell'accelerazione. Il progetto si è concentrato sull'architettura dell'interfaccia del sensore e su specifiche

di progettazione dettagliate per ogni blocco contenuto nell'ASIC.

L'oscillatore è costituito da due blocchi collegati a un risonatore del MEMS. L'ASIC include anche un blocco di smorzamento. Le parti meno critiche, come l'oscillatore, il regolatore di tensione e la memoria non volatile non sono incluse; in questo caso vengono utilizzati componenti esterni. Durante la fase di specifica del progetto, il team del progetto ha costruito modelli dell'oscillatore e dei blocchi di smorzamento. Inoltre, ha sviluppato il layout dell'ASIC.

Tutti i sub-componenti sono ora stati progettati e convalidati separatamente, e assemblati per le prove di integrazione. RESACC ha sviluppato un circuito integrato di interfaccia del sensore con un'uscita digitale di accelerazione in grado di ridurre il fabbisogno energetico degli accelerometri risonanti ad alte prestazioni, garantendo un consumo energetico di gran lunga inferiore a 100 mW. Questo ASIC ha dimostrato prestazioni soddisfacenti per quanto riguarda la funzionalità, il rumore e la stabilità termica, ed è anche stato usato come prova di concetto per il sistema, incluso il MEMS.

Gli ASIC risulteranno utili nell'edilizia, dove le interfacce di sensori basati su accelerometri possono essere usate per monitorare le condizioni strutturali di grandi edifici, ponti e gallerie. Possono anche essere usati nei veicoli, dove i sensori e le interfacce vengono sempre più spesso impiegati per garantire la sicurezza e il comfort. Il settore delle macchine può usarli laddove i sensori miniaturizzati e le interfacce di sensori permettono un monitoraggio e una manutenzione efficiente. Le applicazioni nei settori sport/benessere e medico/sanitario possono includere nuovi prodotti per il monitoraggio continuo dei movimenti corporei.

## Parole chiave

[Accelerometro](#)

[circuito integrato](#)

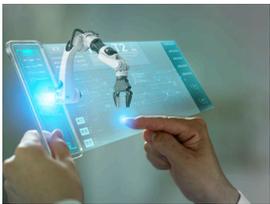
[accelerometri risonanti](#)

[MEMS](#)

[schermo digitale](#)

[RESACC](#)

**Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione**



L'intelligenza artificiale offre abilità smart e produzione a zero difetti

8 Maggio 2020  



Una tecnologia intelligente per contribuire a rendere gli edifici commerciali più impermeabili

28 Gennaio 2022   



Creare una catena del valore europea per gli elementi di terre rare

27 Aprile 2022   



Nuovi metodi e strumenti di ingegneria per ridurre al minimo il rumore nell'abitacolo e in cabina

18 Febbraio 2020   

Informazioni relative al progetto

**RESACC**

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 323535

Specific Programme "Cooperation": Joint  
Technology Initiatives

[Sito web del progetto](#) 

Progetto chiuso

**Data di avvio**

1 Gennaio 2013

**Data di  
completamento**

31 Marzo 2015

**Costo totale**

€ 795 630,00

**Contributo UE**

€ 596 722,50

**Coordinato da**

CSEM CENTRE SUISSE  
D'ELECTRONIQUE ET DE  
MICROTECHNIQUE SA -  
RECHERCHE ET  
DEVELOPPEMENT

 Switzerland

**Ultimo aggiornamento:** 17 Giugno 2016

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/148872-accelerometer-with-digital-representation/it>

European Union, 2025