



Dipartimento di Fisica "G. Occhialini"  
Piazza della Scienza 3  
I-20126 Milano  
Tel. (+39) 0264482505  
Fax (+39) 0264482585  
Email: [dipartimento.fisica@unimib.it](mailto:dipartimento.fisica@unimib.it)

Al Direttore del Dipartimento di Fisica "G. Occhialini"

Prof. Marco Paganoni

#### **RICHIESTA AUTORIZZAZIONE A PROCEDERE ALL'ACQUISTO DI 800 CHIP GEMINI**

Per lo sviluppo di rivelatori di radiazione basati su tecnologia Gas Electron Multiplier (GEM) con applicazioni

- i) alla fisica dei neutroni presso le sorgenti a spallazione presso le sorgenti ESS ed ISIS
- ii) alla diagnostica di fasci per la fusione termonucleare controllata
- iii) a X-ray Imaging per la fisica dei plasmi e le sorgenti di raggi-x ad alta brillantezza

sono stati appositamente sviluppati presso il dipartimento dei chip ASIC denominati GEMINI.

Per la lettura dei canali di elettronica di nuovi rivelatori GEM, si rende ora necessario l'acquisto di 800 chip GEMINI. Nel 2017 sono già stati acquistati dalla ditta sparklingIC 200 chip GEMINI realizzati utilizzando la tecnologia AMS C18 che attualmente è a disposizione unicamente dell'operatore economico MOSIS. I chip acquistati hanno mostrato ottime prestazioni.

Per queste ragioni è stata richiesta l'offerta allegata alla stessa ditta per una fornitura di 800 chip selezionati in modo da soddisfare le specifiche richieste dall'applicazione.

In sintesi, l'attività completa richiede:

- profonda conoscenza del dispositivo;
- capacità di interazione con la silicon-foundry attraverso il consorzio MOSIS (che è l'unico in grado di fornire i dispositivi richiesti in una così limitata pezzatura) per la sottomissione del progetto e la definizione dei dettagli di fabbricazione;
- capacità di ricevere i dispositivi e di svolgere una loro valutazione e classificazione preliminare.

Per questa operazione, si ritiene che l'unica ditta che possa svolgere al meglio tutte le operazioni su indicate sia la ditta sparklingIC in quanto ha partecipato allo sviluppo del dispositivo e quindi

ne ha una profonda conoscenza, è partner del consorzio MOSIS e può quindi interagire al meglio nelle fasi di fabbricazione e grazie alla conoscenza del dispositivo può svolgere le qualifiche preliminari. Si allega la scheda tecnica del chip GEMINI

Milano, 03 / 07 / 2018

Prof. Giuseppe Gorini



### **SCHEDA TECNICA ALLEGATA**

Il chip GEMINI è un progetto sviluppato dalla collaborazione scientifica tra Università di Milano-Bicocca ed INFN. La presente richiesta di fornitura è solamente relativa alla produzione di questo chip e non allo sviluppo. La produzione di questo chip richiede l'utilizzo della tecnologia AMS C18.

GEMINI è un chip progettato in tecnologia AMS C18 per il read-out di rivelatori Triple-GEM. Questa soluzione di front-end permette di integrare 16 canali di lettura in un'area di circa 7 mm<sup>2</sup> con un rateo di lettura fino a 5 Mcps per canale. L'integrazione del sistema di read-out permette di avere consumi nominali di circa 2.7mW per canale con punte fino a 6.7 mW per canale utilizzando driver LVDS in uscita.

GEMINI è inoltre tollerante a variazioni della capacità parassita del detector fino a 40 pF, consentendo oltre all'interoperabilità del readout su differenti detector, anche l'impiego su detector con piazzole di lettura di diverse dimensioni.

Il chip GEMINI è inoltre programmabile e permette, attraverso un'interfaccia I2C, di selezionare una soglia differente per ogni canale. È inoltre possibile calibrare il chip, sia manualmente che in maniera automatica, per compensare variazioni di processo. È infine possibile assegnare ad ogni chip GEMINI un indirizzo per comunicare con più chip utilizzando una sola linea I2C.

