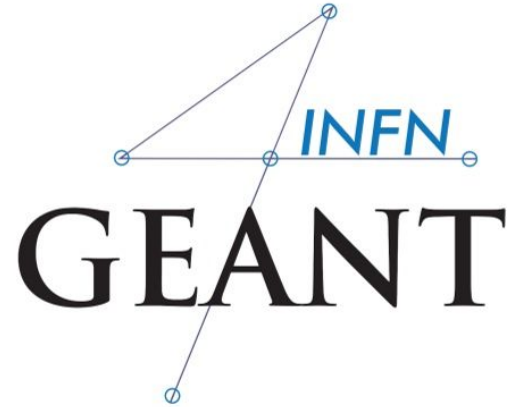


Geant4INFN



Luciano Pandola (Resp Nazionale)

G.A. Pablo Cirrone (Resp Locale)

Introduzione e contesto

- **Nuova sigla**, che andrà a sostituire **MC-INFN** (in CSN5 dal 2011)
 - MC-INFN includeva anche la componente Fluka
- Progetto **triennale**
- Sezioni Partecipanti: CT, FE, LNS, PV, PG, RM
- Elementi di **miglioramento** e **discontinuità**:
 - **Coordinamento** delle attività italiane Geant4 in modo da renderle **più riconoscibili** sia all'interno della Collaborazione Internazionale che dell'Ente
 - Gruppo INFN all'interno di una **Collaborazione Internazionale** (come succede in CSN1-2-3)
 - Programmazione **pluriennale**, con milestones e obiettivi chiari e **verificabili**, a breve e medio termine
 - Normale configurazione dei progetti di CSN5. Il vecchio MC-INFN procedeva con programmazione **annuale**
 - Plausibile che dopo il triennio il progetto **venga riproposto**, con nuove milestones e obiettivi
 - **Rafforzamento** dei contatti fra le sedi, **attività trasversali** e condivise



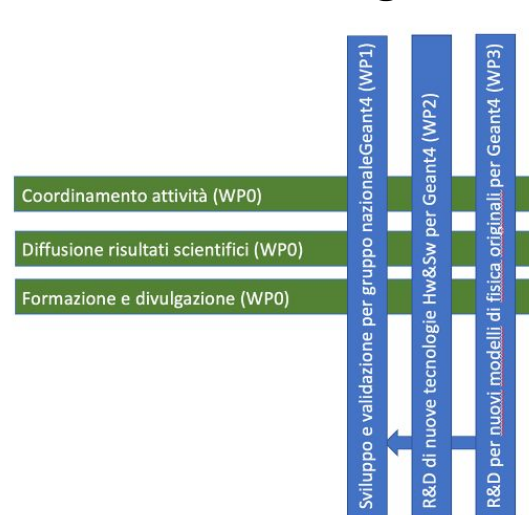
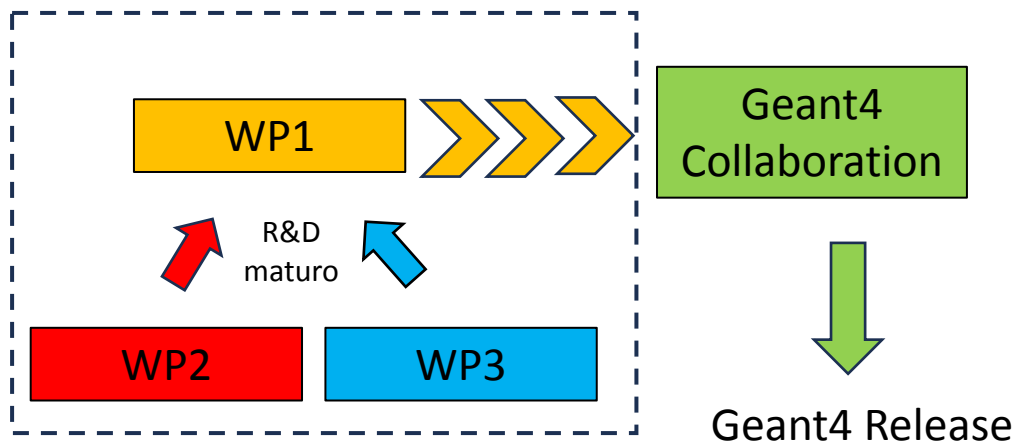
Obiettivi generali

- *In primis*, **valorizzare** il contributo dell'Ente alla Collaborazione Geant4
- Manutenzione, **sviluppo**, **validazione** e **release** del codice di simulazione Monte Carlo **Geant4**
 - Ci sono sia **modelli fisici** che **examples** in carico ai vari gruppi INFN
 - Due release regolari per anno
- **(R&D)** Sviluppo a medio termine di **nuovi modelli originali**, che possano – in prospettiva – essere rilasciati con Geant4
 - **Sviluppo** e **prototipizzazione** di tecnologie **Deep Learning** per l'**emulazione** di simulazioni particolarmente onerose
 - Sviluppo e validazione di **modelli di fisica originali**, soprattutto nel campo **medico** e di **examples a supporto**
 - **Geant4DNA**, modelli **radiobiologici**, **dosimetria**
 - Include campagne di **misure dedicate** per la validazione

Organizzazione del progetto e workflow

- Un WP funge da **diretta interfaccia** con la Collaborazione Internazionale
 - Sviluppi "*release-ready*"
- Altri due WP lavorano a **medio termine**

- Previste attività **condivise** di coordinamento, disseminazione, formazione e divulgazione



Attività 2024 (LNS)

- Il gruppo LNS partecipa a **tutti i WP**
 - Responsabilità: L. Pandola (RespNaz), G. Petringa (coordinatore WP0)
- **Coordinamento:**
 - Setup degli strumenti di [condivisione](#)
 - Una [Scuola di Geant4](#) (Pavia, Gennaio 2024) → **trazione LNS**
- **Release Geant4 e manutenzione** delle parti esistenti
 - Parti di [kernel](#) ed [esempi](#) sotto la responsabilità LNS
- Sviluppi con **Deep Learning**
 - [Emulazione](#) di una simulazione MC con algoritmi [DL generativi](#)
- Sviluppi di **nuovi modelli**
 - [Geant4DNA](#): [validazione](#) dei modelli esistenti per [danno biologico](#), anche con misure dedicate
 - [Microdosimetria](#): modellizzazione in Geant4 del [microdosimetro SiC](#) e [validazione](#) con dati sperimentali esistenti

Potenziale output scientifico

- **Pubblicazioni** scientifiche
 - Almeno una **pubblicazione globale** del gruppo Geant4INFN, più altre **pubblicazioni tematiche**
- Release **Open Source** del codice Geant4
 - A vantaggio di tutte le **attività dell'Ente** e della **comunità scientifica**
- **Formazione** e disseminazione
 - Corso Geant4

Budget

- Unicamente **MIS** (come era in MC-INFN)
- **13k** complessivi, TBC
 - 6k (WP0): Scuola di Pavia 2024 e meetings annuale del gruppo Geant4INFN
 - 6k (WP1): Partecipazione al Geant4 Collaboration Meeting per presentare le attività svolte nell'ambito del progetto per la nuova release (3 persone x 2 k€, di cui un membro SB)
 - 1k (WP2): Collaborazione e attività a Roma 1 settimana-uomo (Deep Learning)
- Richieste **simili** anche per **II** e **III anno**

FTE

- **TBD**, anche alla luce del PNRR (sia per gli strutturati che per i TD)
- Nei preventivi 2023: **Ricercatori: 24 (9 FTE) - Tecnologi: 5 (2.15 FTE)**
- Plausibile riduzione a ~5 FTE

cognome	nome	contratto	aff	perc
Cagni	Beatrice Maria	Associato	5	30%
Calvaruso	Marco	Associato	5	20%
Cammarata	Francesco Paolo	Associato	5	40%
Catalano	Roberto	Dipenden	5	30%
Cirrone	Giuseppe	Dipenden	5	20%
Cuttone	Giacomo	Dipenden	5 *	
Falciglia	Pietro Paolo	Associato	5	30%
Fattori	Serena	Dipenden	5	40%
Giardina	Mariarosa	Associato	5	80%
Giuffrida	Lorenzo	Associato		30%
Kurmanova	Alma	Associato	5	50%
Leanza	Renata	Dipenden	5	100%
Margarone	Daniele	Associato	5	20%
Mele	Stefania	Associato	5	50%
Minafra	Luigi	Associato	5	50%
Pandola	Luciano	Dipenden	2 *	
Parenti	Rosalba		5	30%
Patti	Iolanda Valeria	Associato	5	50%
Petringa	Giada		5	10%
Puglia	Sebastiana Maria	Associato	5	30%
Raffaele	Luigi		5 *	
Rifuggiato	Danilo	Dipenden	5	55%
Russo	Giorgio	Associato	5	10%
Russo	Antonio Domenico	Dipenden	5	40%
Sabini	Maria Gabriella	Associato	5	50%
Santoro	Corrado			20%
Savoca	Gaetano		5	100%
Schillaci	Francesco		5	80%
Valastro	Lucia Maria		5	50%

Impatto su divisioni e servizi LNS, eventuali necessità di spazi

- Supporto da parte del **Servizio Calcolo** e Tecnologie Informatiche
- Nessuna necessità di spazi