

# Incontro sulle attività di calcolo a Padova: presente e futuro

LUNEDI' 26 SETTEMBRE - ORE 14:30 - 17:30 - AULA VOCI

# Una prima motivazione

- In Sezione sono in corso **varie attività**, iniziative e progetti legati al calcolo, che impegnano molti tecnologi, tecnici, ma anche ricercatori dell'INFN e del Dipartimento
- tuttavia spesso c'è **poca conoscenza** di quello che avviene, in particolare fra gli “addetti ai lavori” nei vari settori
- questo significa anche ridotte occasioni per l'interazione e per l'interscambio di conoscenze; si sfruttano in modo limitato le sinergie possibili
- questo di oggi è un primo tentativo di migliorare lo scambio di informazioni
- **a che possono servire le sinergie ?**

# Migliorare la collaborazione per la ricerca

- come è avvenuto in altri ambiti tecnologici (v. elettronica e meccanica), dove nel tempo ai fisici si sono affiancati tecnici e tecnologi, anche nel settore informatico sarebbe auspicabile che vi potesse essere una più ampia collaborazione fra i ricercatori e il personale tecnico/tecnologo che non si limitasse allo sviluppo e la gestione delle infrastrutture e ai servizi, ma anche:
  - a **consulenze su specifici aspetti di programmazione**, su progetto di aspetti architetturali dell'hw e de sw, ecc.
  - allo **sviluppo di applicazioni** che richiedono competenze specialistiche (es.: daq, core software degli esperimenti, ecc.)
  - a creare canali attivi di **trasferimento di conoscenze** con il mondo esterno

# Contribuire all'innovazione ?

- oltre ad esserci indispensabile per l'attività di ricerca, l'informatica è la tecnologia che, più di ogni altra, **pervade** e, spesso, **genera** i processi di innovazione in molteplici settori
- la mancanza di personale o di partner con le necessarie competenze in campo informatico è uno dei più importanti **fattore di freno per l'innovazione**, in particolare in Italia
- l'attività di ricerca dell'INFN, che fa un uso esteso di tecnologie informatiche, può contribuire a colmare le lacune esistenti:
  - **formando giovani** con le necessarie competenze e attitudini
  - **collaborando in progetti** dove vi siano opportunità di azioni sinergiche fra industria e mondo della ricerca



# Sfide e opportunità

- vi sono sicuramente aspetti “culturali” (es.: tradizionale attitudine dei fisici a crearsi il software e i sistemi di calcolo) che possono far **sottovalutare l'importanza di creare spazio adeguato per informatici**; tali aspetti andrebbero superati
- tuttavia oggi, e in particolare nei settori tecnologici in cui l'attività di ricerca può avere impatto anche all'esterno, è sempre più rilevante **sfruttare le possibilità di ottenere finanziamenti esterni**
  - questo comincia ad essere vero anche per il reclutamento dei fisici stessi...
- è importante quindi **conoscere le opportunità che esistono** per poterle sfruttare, facendo leva sulle competenze e le infrastrutture che esistono
- e ricordando che **i progetti non devono necessariamente essere proposti dai fisici**
  - v. ultimo progetto in ambito meccanico sulla produzione additiva

# Scuola ESC di Bertinoro

- **8ª edizione** quest'anno: (24-29 ottobre 2016, v. )
- dedicata a temi rilevanti per lo **sfruttamento delle moderne CPU** nelle applicazioni scientifiche
  - memory management
  - vettorizzazione
  - uso efficiente della programmazione con C++
  - calcolo floating point
  - introduzione al calcolo parallelo
  - programmazione con OpenMP
  - programmazione con GPUs e OpenCL
  - programmazione con MPI

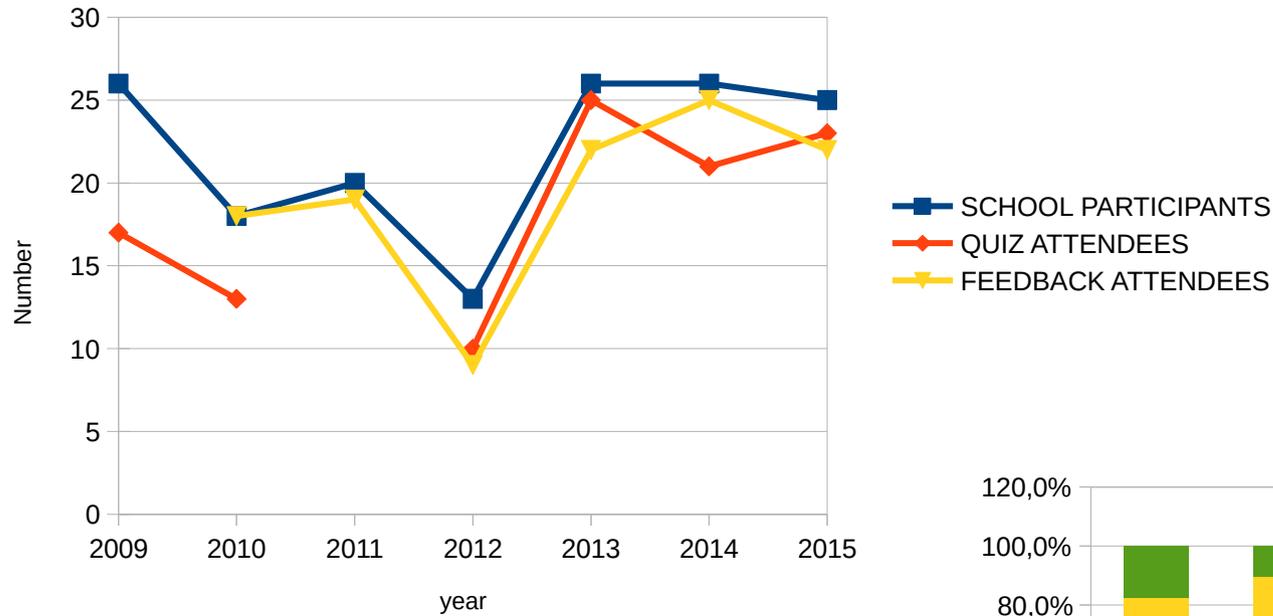
# Scuola di Bertinoro (II)

- mediamente **25 studenti** che la frequentano ogni anno, provenienti da vari paesi europei e extra-europei
- formato ormai ben collaudato, con enfasi sul **learning-by-doing**
  - ogni studente ha a disposizione un paio di nodi biprocessore multi-core e accesso a GPU
- esame finale per gli studenti che lo desiderano
- organizzata in collaborazione fra Sez. di Padova, CNAF e Sez. di Bologna
  - per PD: M.M., R. Stroili (infrastruttura informatica) , R. Chiaratti (organizzazione), Servizio Calcolo (gestione sistemistica)
- comitato scientifico coordinato da F. Giacomini (CNAF)

# Partecipazione alla scuola

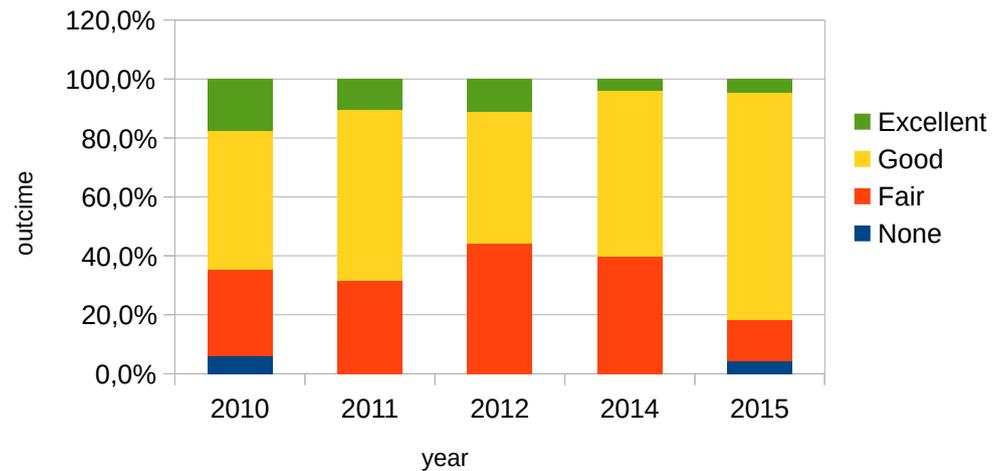
## Attendance

(School, test, questionnaire)

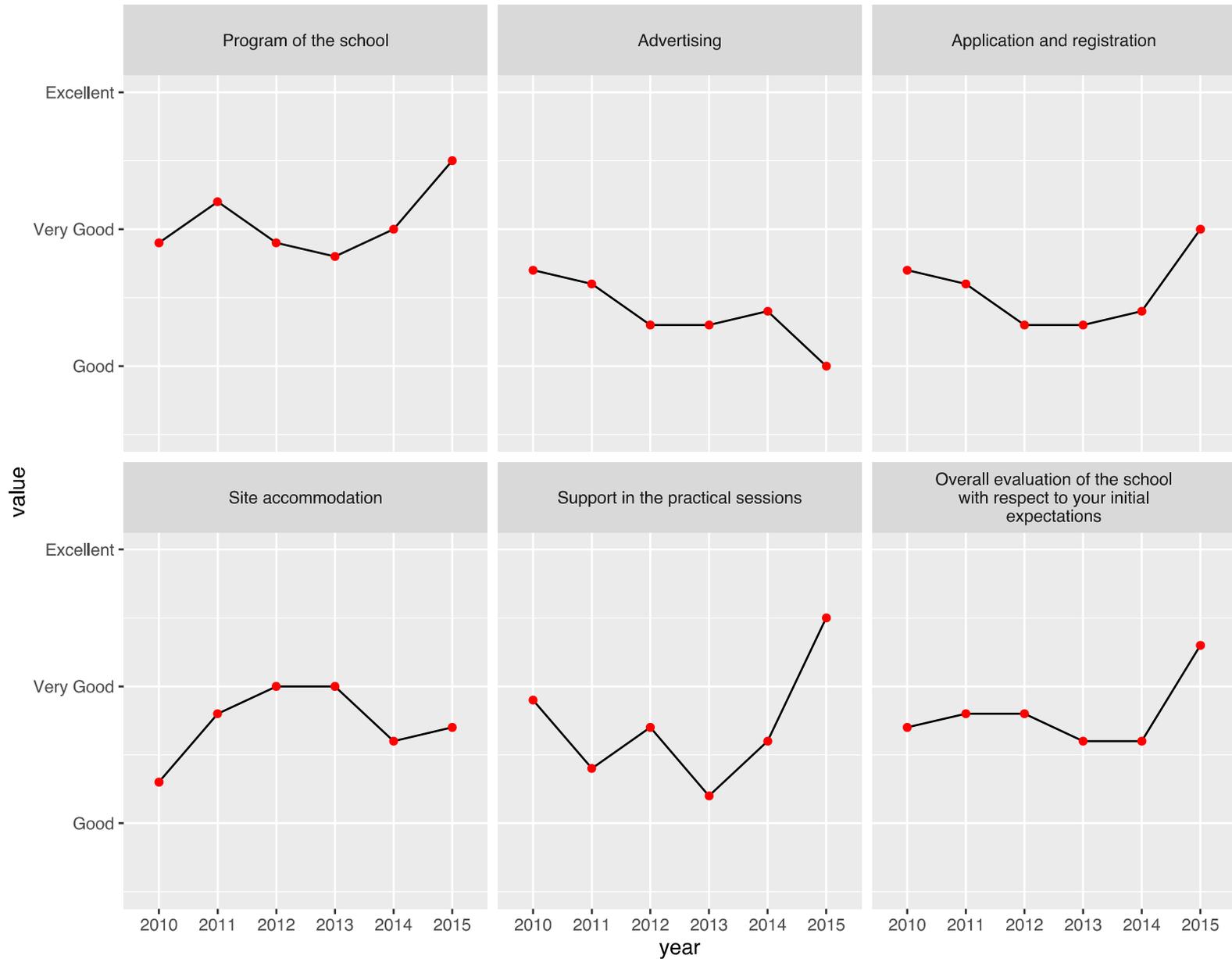


## C++ experience

(self-evaluation)



# Giudizio degli studenti



# Idee per il futuro

- La scuola potrebbe in futuro evolvere verso **nuove tematiche di interesse** per il calcolo scientifico come il machine learning
  - o in alternativa crearne una specifica
- utili possono essere le **sinergie con altre attività in sezione** come i progetti europei
  - in particolare quelli mirati al training come le azioni Marie Curie

# Un esempio di possibile collaborazione

- l'anno scorso abbiamo organizzato, nell'ambito di un progetto regionale, un **corso su "efficienza energetica"** per neo-laureati in discipline scientifiche
  - interesse della Sezione: incentivare/ampliare gli sbocchi per i fisici in ambito industriale
- una delle aziende che hanno collaborato con noi ci ha in seguito presentato delle esigenze di tipo informatico che fanno difficoltà a soddisfare con le risorse interne:
  - **raccogliere e organizzare i dati generati** da sensori e contatori presso gli utenti
  - **prevedere adeguate modalità di accesso e di elaborazione**
  - **sviluppare modelli che permettano di effettuare ottimizzazioni di consumi** effettuando una gestione intelligente degli impianti
  - applicare per le stesse ottimizzazioni tecniche di **machine learning**
- credo che molte aziende possono essere le aziende in **situazioni simili**
- potrebbe essere utile discutere in Sezione come **affrontare richieste** del genere e come **coordinarci**

# Opportunità a livello regionale

- con la Regione Veneto si è iniziato a discutere da tempo la possibilità di sperimentare **soluzioni cloud IaaS OpenStack** su cui ospitare applicazioni delle PA locali
  - la Regione ha riservato un budget che è dedicato alla modernizzazione dell'informatica regionale
  - finora raccolto interesse interesse sulla proposta, ma poche azioni concrete
- per quanto riguarda i programmi basati sui fondi europei più rilevanti (**FSE, Fondo Sociale Europeo e FESR, Fondo Europeo di Sviluppo Regionale**) le possibilità che abbiamo esaminato e sfruttato finora sono:
  - finanziamento di **corsi professionalizzanti per i giovani**
  - finanziamento di **assegni di studio su tematiche tecnologiche di interesse aziendale**
    - durata 1 anno
    - possono essere finanziate attività formative e di consulenza alle aziende
    - buona parte dell'attività dell'assegnista si deve svolgere in azienda (100 giorni lavorativi)
    - probabilmente i bandi saranno a cadenza annuale
    - l'ultimo, a cui abbiamo partecipato come INFN per la prima volta, aveva scadenza in marzo