

# SCALARE IL FUTURO

il gioco di ruolo sull'alba dell'informatica

**Scenario Campo Base**  
**guida di riferimento per il master**  
**v. 0.8.4**





Copyright © 2019

Giovanni A. Cignoni & Maurizio Gazzarri

Puoi condividere, riprodurre, distribuire questo documento con qualsiasi mezzo e formato fintanto che rispetti i termini della licenza. Devi riconoscere agli autori la paternità dell'opera. Non puoi utilizzarla per scopi commerciali. Se modifichi, trasformi o ti basi sul documento per realizzare opere derivate, non le puoi distribuire.

La foto di copertina ritrae Enrico Fermi, Franco Rasetti e Nello Carrara sulle Alpi Apuane, è tratta dall'intervento di Alessandro Gogna al convegno *Alpinismo e Scienza*, Roma Aprile 2019.

# Contenuti

<b>Campo Base.....</b>	<b>7</b>
<b>0. Prove ricorrenti.....</b>	<b>9</b>
0.1. Criteri generali.....	9
0.2. Prove ricorrenti di Campo Base.....	9
0.2.1. Permessi dal superiore.....	9
0.2.2. Agenzia di viaggio.....	9
0.2.3. Agende complicate.....	10
0.2.4. Appuntamento con.....	10
0.2.5. Darci dentro.....	10
0.2.6. Acquisti e pratiche.....	10
0.2.7. Anticipo di cassa.....	10
0.2.8. Fondi aggiuntivi dall'Ateneo.....	11
0.2.9. Mercatino dell'usato.....	11
<b>1. Missione all'estero.....</b>	<b>13</b>
1.1. Contesto e riferimenti storici.....	13
1.2. Prove della sfida.....	13
1.2.1. Attivare contatti e relazioni internazionali.....	13
1.2.2. Agenzia di viaggio / Prova ricorrente.....	13
1.2.3. Acquisire documenti ufficiali.....	14
1.2.4. Acquisire conoscenze "informali".....	14
1.2.5. Imbucarsi a convegni e congressi.....	14
<b>2. Studiare, studiare, studiare.....</b>	<b>15</b>
2.1. Contesto e riferimenti storici.....	15
2.2. Prove della sfida.....	15
2.2.1. Abbonarsi conviene.....	15
2.2.2. Acquistare l'abbonamento / Prova ricorrente.....	15
2.2.3. Consigli per la lettura.....	16
2.2.4. Macchine che pensano.....	16
2.2.5. Elettronica, in teoria.....	16
2.2.6. Dagli appunti alla carta.....	16

<b>3. Un appoggio eccellente.....</b>	<b>17</b>
3.1. Contesto e riferimenti storici.....	17
3.2. Prove della sfida.....	17
3.2.1. Compagni di viaggio.....	17
3.2.2. Agenzia di viaggio / Prova ricorrente.....	17
3.2.3. Agganciare Fermi.....	18
3.2.4. La lettera di Fermi.....	18
<b>4. Amicizie romane.....</b>	<b>19</b>
4.1. Contesto e riferimenti storici.....	19
4.2. Prove della sfida.....	19
4.2.1. Agenzia di viaggio / Prova ricorrente.....	19
4.2.2. Amico di Picone.....	19
4.2.3. Farsi alleato Picone.....	20
4.2.4. Ministri e ministeri.....	20
4.2.5. Missione al CNR.....	20
<b>5. Conquistare il territorio.....</b>	<b>21</b>
5.1. Contesto e riferimenti storici.....	21
5.2. Prove della sfida.....	21
5.2.1. Appuntamento con... / Prova ricorrente.....	21
5.2.2. L'appoggio delle istituzioni locali.....	22
5.2.3. A colloquio con la concorrenza.....	22
5.2.4. Intervento sul Consiglio di Facoltà di Ingegneria.....	22
5.2.5. Convincere il preside di ingegneria.....	22
5.2.6. Agende complicate / Prova ricorrente.....	22
5.2.7. Intervenire al CIU in modo convincente.....	23
5.2.8. Un Centro proprio e indipendente.....	23
<b>6. Alleanze con l'industria.....</b>	<b>25</b>
6.1. Contesto e riferimenti storici.....	25
6.2. Prove della sfida.....	25
6.2.1. Contatti con l'industria.....	25
6.2.2. Competenze in prestito.....	26
6.2.3. La convenzione tra Università e Olivetti.....	26
6.2.4. Spacciare il piano per un progetto.....	26
<b>7. Per quale via scalare?.....</b>	<b>27</b>
7.1. Contesto e riferimenti storici.....	27
7.2. Prove della sfida.....	27
7.2.1. Analisi costi/benefici.....	27
7.2.2. Acquisti e pratiche / prova ricorrente.....	28
7.2.3. Capisci come funzionano e usa le valvole.....	28
7.2.4. Capisci come funzionano e usa i transistori.....	28
<b>8. Imparare e insegnare.....</b>	<b>29</b>
8.1. Contesto e riferimenti storici.....	29
8.2. Prove della sfida.....	29
8.2.1. Preparare le lezioni.....	29
8.2.2. Organizzare il corso.....	29
8.2.3. Non far scappare gli studenti.....	30

8.2.4. Riporti furbi.....	30
8.2.5. Dar corrente alla logica.....	30
<b>9. Pianificare la scalata.....</b>	<b>31</b>
9.1. Contesto e riferimenti storici.....	31
9.2. Prove della sfida.....	31
9.2.1. Redigere il cronoprogramma e farlo approvare.....	31
9.2.2. La prima versione del progetto.....	32
9.2.3. Mai dire finito.....	32
9.2.4. L'approvazione del progetto della CEP I.....	32
<b>10. L'addizionatore a 6 bit!.....</b>	<b>33</b>
10.1. Contesto e riferimenti storici.....	33
10.2. Prove della sfida.....	33
10.2.1. Progetto esecutivo dell'addizionatore.....	33
10.2.2. La lista della spesa.....	33
10.2.3. Acquisti e pratiche / Prova ricorrente.....	34
10.2.4. Realizzare il telaietto.....	34
10.2.5. Occhio alle scintille!.....	34
10.2.6. Son soddisfazioni.....	34
<b>11. Appendici.....</b>	<b>35</b>
11.1. Lista delle abilità previste o ottenibili.....	35
11.2. Beni acquistabili.....	36



## Campo Base

Ogni impresa da qualche parte deve cominciare.

E già stabilire una buona base di partenza non è facile. D'altra parte, altrimenti che senso avrebbe dire che chi ben comincia è a metà dell'opera?

Come ogni scalata che si rispetti, il primo scenario di SF ha l'obiettivo di stabilire il "campo base" dal quale partire per le successive tappe del progetto.

Il master accompagnerà i giocatori in un percorso complesso: acquisire nuove conoscenze e competenze, stabilire contatti con altri gruppi di ricerca, ottenere l'appoggio di personaggi influenti, vincere i dubbi e le resistenze che un'avventura in un settore di scienza e tecnologia ancora inesplorato inevitabilmente suscita. Infine, procurarsi i finanziamenti necessari e condurre i primi esperimenti in laboratorio.

Lo scopo ultimo di questo scenario è concreto: costruire un addizionatore binario a sei cifre, primo componente funzionante e dimostrabile della prima calcolatrice elettronica italiana. L'oggetto è di per sé modesto (HMR lo ha ricostruito in replica nel 2011), ma ha profondi significati: dimostra la raggiunta competenza sia negli aspetti logici matematici che in quelli elettronici, chiude la fase di studio dichiarando la fattibilità del progetto.

Tradotto in termini da GdR, Campo Base farà accumulare ai giocatori esperienza, li farà salire di livello e acquisire le abilità indispensabili per i successivi scenari.

Riusciranno i vostri giocatori a costruire il primo pezzo del primo calcolatore italiano?

Buon divertimento!  
*Giovanni & Maurizio*



## **0. Prove ricorrenti**

Ogni sfida è composta da più prove. Le prove possono essere specifiche cioè appartenere a una sola sfida, o ricorrenti. Qui sono descritte le seconde.

### **0.1. Criteri generali**

Nelle prove ricorrenti, proprio in quanto tali, non si impara molto, quindi non danno molta esperienza, specialmente se già affrontate dal personaggio o superate con scioltezza. Il gruppo in poco tempo si organizza per avere personaggi specializzati nelle prove ricorrenti: il compito del master è suggerirle come strumentali per altri obiettivi (guadagnare tempo, risparmiare fondi), ma non come modi di coltivare esperienza.

Le prove ricorrenti sono in generale prove individuali, quindi a meno di situazioni particolari (e.g. l'inizio di un progetto quando tutti imparano dalle attività che devono affrontare) non danno punti esperienza ai membri non direttamente coinvolti.

### **0.2. Prove ricorrenti di Campo Base**

#### **0.2.1. Permessi dal superiore**

Caratteristica: CAR – Abilità: tutte quelle di CAR – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 2/5 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Nulla osta specifico – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo).

Per poter fare un viaggio, acquistare qualcosa, fare una chiamata internazionale ecc. può essere necessario chiedere un nulla osta al nostro superiore, che sia il dirigente competente, il preside di facoltà o il Rettore dell'Ateneo.

#### **0.2.2. Agenzia di viaggio**

Caratteristica: CAR – Abilità: Burocrate / Mercante – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 5/20 – Costo: vedi tabella di seguito – Oggetto restituito: Biglietti specifici, vitto e alloggio – Esperienza ottenuta: 4/8 (individuale); 2/4 (affiancatori); 1/2 (gruppo).

Andare a Roma, New York o in qualsiasi altra città, comporta organizzare il viaggio, pianificare e acquistare i biglietti dei mezzi per raggiungere la meta, prenotare eventuali camere di albergo, cambiare le lire in sterline o dollari...

### **O.2.3. Agende complicate**

Caratteristica: CAR – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 – Costo: variabile, a seconda delle modalità di convocazione – Oggetto restituito: Data della riunione – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo).

Convocare una riunione con più persone non è sempre semplice. Occorre spesso telefonare, mandare telegrammi, attendere risposte, provando a conciliare le agende delle persone coinvolte. Se tali persone sono autorità, come sindaci o ministri, la prova è più complicata. Il costo della prova varia a seconda del metodo con il quale la riunione viene convocata (lettere, telegrammi ecc.).

### **O.2.4. Appuntamento con...**

Caratteristica: CAR – Abilità: nessuna – Oggetti utili: contatto con la persona specifica – GL: 5/2 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Appuntamento con... – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo).

Per poter incontrare un'autorità o un personaggio influente, occorre prendere un appuntamento! Avere già il suo contatto ovviamente aiuta...

### **O.2.5. Darci dentro**

Caratteristica: COS – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: fino a metà di quanto previsto per la prova – Costo: nessuno – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo). COS -1fino al primo giorno utile, domenica o festivo, per riposare.

Si può impiegare meno tempo per fare qualcosa? Certamente, ma serve fisico e tanta energia. Con questa prova si può lavorare anche durante le domeniche e i festivi, oppure fare nottate in biblioteca o in laboratorio, nei casi migliori si arriva anche a dimezzare il tempo necessario.

### **O.2.6. Acquisti e pratiche**

Caratteristica: DES (se occorre una pratica burocratica) / CAR (se c'è da convincere una persona) / SAG (se va fatta una scelta tra più oggetti) – Abilità: mercante – Oggetti richiesti: nessuno – GL: da 10 a 30 a seconda dell'oggetto – Costo: vedi tabella – Oggetto restituito: l'oggetto specifico – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo).

Oggetti, strumenti, arredi, pratiche burocratiche: questa prova è utile per procurarsi ciò che serve. Il master può decidere di quale tipo di prova si tratti, sulla base dell'obiettivo. In caso di acquisti dall'estero la prova comprende anche lo sdoganamento.

### **O.2.7. Anticipo di cassa**

Caratteristica: CAR – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: da 10 a 30 a seconda dell'entità della richiesta – Costo: nessuno – Oggetto restituito: una cifra a discrezione del master proporzionale alla situazione di bilancio del gruppo – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo).

Può accadere di avere ottenuto un finanziamento, ma di non averne ancora disponibilità, considerati i tempi burocratici... Occorre quindi andare dall'economista dell'Ateneo e provare a ottenere un anticipo di fondi, per non andare in rosso!

### **O.2.8. Fondi aggiuntivi dall'Ateneo**

Caratteristica: CAR – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: da 10 a 30 a seconda dell'entità della richiesta – Costo: nessuno – Oggetto restituito: una cifra a discrezione del master proporzionale alla situazione di bilancio del gruppo – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo).

Senza fondi non si fa (quasi) niente. Se proprio non ci sono alternative, si può provare a chiedere al Rettore o agli organi di governo dell'Università, la possibilità di avere fondi aggiuntivi straordinari. Non è facile, ma provarci può convenire.

### **O.2.9. Mercatino dell'usato**

Caratteristica: CAR – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: quello da mettere in vendita – GL: da 10 a 30 a seconda dell'oggetto – Costo: nessuno – Oggetto restituito: il 50% del costo sostenuto per acquistarlo, maggiorato in caso di superamento della prova di carisma – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 4 (individuale); 2 (affiancatori); 1 (gruppo)

Nella ricerca scientifica non si butta via niente! Uno strumento non più utile ai nostri scopi, può rivelarsi necessario ad altri ricercatori. Si possono mettere in vendita tali oggetti, ricavandone il 50% del valore originario, con eventuale maggiorazione.



# 1. Missione all'estero

In prima fila nella sfida tecnologica della realizzazione di calcolatrici elettroniche a cifre ci sono gli Stati Uniti e la Gran Bretagna. Recarsi presso una Università o presso un laboratorio USA o UK può rivelarsi determinante per capire da dove partire, quante risorse umane ed economiche servono e per acquisire documenti e contatti.

## 1.1. Contesto e riferimenti storici

In USA: Aiken ad Harvard, Eckert e Mauchly all'Università della Pennsylvania, Alexander al National Bureau of Census, Von Neumann a Princeton; IBM e Bell Labs.

In UK: Newman, Williams e Turing (fino al 6 giugno '54) a Manchester, Wilkes e Wheeler a Cambridge, Wilkinson ai National Physical Labs; Ferranti e LEO.

Nel n viaggio alla visita dei laboratori statunitensi fu effettivamente organizzato dall'Istituto per le Applicazioni del Calcolo di Roma. Soggiornarono negli US dal 22 agosto al 13 ottobre 1950 visitando numerosi centri e laboratori di di ricerca.

## 1.2. Prove della sfida

### 1.2.1. Attivare contatti e relazioni internazionali

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: SAG – Abilità: Conoscenze internazionali – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 (telegramma) / 60 (lettera) – Costo: 1.500 (10 telefonate o telegrammi) oppure 250 (se si sceglie la lettera) – Oggetto restituito: Lettera d'invito – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Prima di partire per un lungo viaggio serve attivare contatti e decidere quali sono i più promettenti. La prova consiste nel contattare un centro di ricerca USA o UK ottenendo la possibilità di incontrare docenti, tecnici e ricercatori.

### 1.2.2. Agenzia di viaggio / Prova ricorrente

Obbligatoria/Ripetibile.

Organizzare il viaggio negli USA o in UK.

### **1.2.3. Acquisire documenti ufficiali**

Obbligatoria.

Caratteristica: CAR – Abilità: Poliglotta – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 – Costo: vedi costi di soggiorno – Oggetto restituito: Progetto internazionale – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Siamo arrivati a destinazione, presso il laboratorio scelto. La prova consiste nel convincere gli interlocutori internazionali a fornire documenti e progetti già sviluppati o in corso.

### **1.2.4. Acquisire conoscenze "informali"**

Aggiuntiva/Opzionale.

Caratteristica: INT / COS – Abilità: tutte quelle di carattere tecnico – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 – Costo: vedi costi di soggiorno – Oggetto restituito: Rapporto internazionale riservato – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Questa prova consiste nell'intercettare informazioni e documenti non formali, anche coperti dal segreto industriale.

### **1.2.5. Imbucarsi a convegni e congressi**

Aggiuntiva/opzionale.

Caratteristica: INT – Abilità: tutte quelle di carattere tecnico – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 5 – Costo: vedi costi di soggiorno – Contatti restituiti: Aikhen, Wilkes, John Von Neumann, Newman, Ida Rhodes, Grace Hopper (a discrezione del master e dal tipo di viaggio svolto) – Oggetto restituito: nessuno – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Questa prova consiste nel riuscire a farsi invitare e a partecipare a convegni, congressi, workshop nei quali siano affrontati temi utili al nostro progetto. Si possono ottenere molti contatti di personalità coinvolte in progetti d'avanguardia.

## **2. Studiare, studiare, studiare**

Prima della realizzazione, prima della progettazione e prima ancora di capire se una cosa è fattibile, occorre procurarsi articoli, rapporti tecnici e documenti e studiare la materia.

### **2.1. Contesto e riferimenti storici**

Riviste scientifiche e rapporti tecnici circolavano nelle università e nei centri di ricerca più avanzati, ma non era proprio facile trovarli e farseli recapitare, oppure era costoso.

All'epoca una rivista molto utile era "Proceedings of the IRE" (oggi IEEE, la famosa "aitraipoli") che tuttora pubblica molte fra le più prestigiose riviste scientifiche sull'informatica e dintorni. Ai tempi era fra le fonti più autorevoli per le ultime novità della ricerca statunitense sull'elettronica, con uno sguardo sempre più ampio e attento alle sue applicazioni digitali.

### **2.2. Prove della sfida**

#### **2.2.1. Abbonarsi conviene**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: CAR – Abilità: persuasore/mercante – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 6/4 – Costo: 0/33.000 – Abilità restituita: nessuna – Oggetto restituito: Proceedings of the IRE – Esperienza ottenuta: 8 (individuale); 4 (affiancatori); 2 (gruppo).

Occorre persuadere la Biblioteca dell'Istituto di Fisica ad abbonarsi a "Proceedings of the IRE" e acquistare diversi numeri passati. Il responsabile della biblioteca è indaffarato e deve comunque informarsi: va convinto a occuparsi della nostra pratica prima delle altre.

#### **2.2.2. Acquistare l'abbonamento / Prova ricorrente**

Opzionale/Alternativa.

In caso di insuccesso è possibile provare ad acquistare l'abbonamento a "Proceedings of the IRE" sui fondi del gruppo di ricerca per l'anno solare in corso e rinnovandolo ogni anno al costo di £ 33.000.

### **2.2.3. Consigli per la lettura**

Opzionale/Ripetibile.

Caratteristica: CAR – Abilità: Conoscenze internazionali – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 – Costo: 5.000 – Abilità restituita: nessuna – Oggetto restituito: Rapporto Von Neumann – Esperienza ottenuta: 8 (individuale); 4 (affiancatori); 2 (gruppo).

Conviene tentare di ottenere una copia (di una delle copie) del “Rapporto Von Neumann”.

Questa si può ottenere solo tramite conoscenze internazionali, quindi è ancora una questione di carisma. Se fallisce è possibile ripeterla. Non costa, ma il tempo passa.

### **2.2.4. Macchine che pensano**

Opzionale/Ripetibile.

Caratteristica: CAR – Abilità: persuasore/mercante – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 15 – Costo: 2.000 – Abilità restituita: nessuna – Oggetto restituito: Documento di De Finetti – Esperienza ottenuta: 8/16 (individuale); 4/8 (affiancatori); 2/4 (gruppo).

Nell’ambiente circola un documento molto importante, scritto da Bruno De Finetti intitolato “Macchine che pensano e che fanno pensare”. Procurarselo è molto importante perché contiene dati e riflessioni significative. Servono una prova di Carisma, facilitata dall’eventuale descrizione delle modalità di acquisizione.

### **2.2.5. Elettronica, in teoria**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: COS/INT – Abilità: poliglotta – Oggetti richiesti: Proceedings of the IRE / Rapporto Von Neumann / Documento di De Finetti – GL: 60/30 – Costo: 0 – Abilità restituita: corto circuito – Oggetto restituito: nessuno – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Una volta ottenute, le fonti di informazione e conoscenza vanno studiate. In questa prova si deve leggere e capire uno o più dei testi acquisiti. È una prova di Costituzione: per stare ore e ore chini sui libri ci vuole fisico e determinazione e richiede fino a 60 gl. Prove di Intelligenza, dimostrando competenze già acquisite (eh sì, il master può anche interrogare) e velocità di apprendimento, possono ridurre a 30 gl il tempo necessario a impadronirsi della materia. Ulteriori prove di cos 5 (+10 pe) possono far guadagnare altro tempo studiando anche nei giorni festivi.

### **2.2.6. Dagli appunti alla carta**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: COS/INT – Abilità: tutte quelle di COS e INT – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 40/30 – Costo: 0 – Abilità restituita: nessuna – Oggetto restituito: Relazione sullo stato dell’arte – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

È il momento di sintetizzare tutto il materiale raccolto in una relazione spendibile su più fronti.

Quali macchine sono state già realizzate nel mondo, con quali caratteristiche e con quali costi? Il progetto pisano è fattibile, considerate tutte queste informazioni? Il riferimento storico è alla “Relazione Caracciolo” presentata alle prime riunioni per l’approvazione del progetto CEP.

## **3. Un appoggio eccellente**

Non si affronta un progetto che richiede di convincere politici e mondo accademico senza il sostegno di una “autorità”. A un congresso di fisica sappiamo che parteciperà un premio Nobel italiano, da tempo trasferitosi in USA. Conquistare il suo appoggio sarebbe un colpaccio.

### **3.1. Contesto e riferimenti storici**

Enrico Fermi fu consultato proprio in occasione della sua partecipazione alla Scuola di Varenna, appuntamento estivo in cui la comunità dei fisici italiani si ritrova per condividere idee e progetti di ricerca. Oltre ad avere un suo parere, Conversi, direttore dell'Istituto di Fisica di Pisa, e Bernardini, presidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, convinsero Fermi a scrivere una lettera a Rettore dell'Ateneo Pisano in sostegno del progetto. Quella lettera, impugnata come testamento dell'illustre fisico nel frattempo scomparso, fu decisiva per le sorti del progetto.

### **3.2. Prove della sfida**

#### **3.2.1. Compagni di viaggio**

Opzionale.

Caratteristica: SAG – Abilità: oratore – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 5/10 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Contatto della persona oggetto della prova – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

A Varenna si riunisce tutta la comunità dei fisici italiani. Presentarsi con un alleato importante può essere determinante. Serve Saggezza per decidere chi convincere per primo ad accompagnarci e aiutarci nell'opera. Si chiede di argomentare chi potrebbe essere questo alleato. In base all'argomentazione, viene proposta una prova di Saggezza. Se la prova è superata, avremo come compagno di viaggio Gilberto Bernardini, fisico e presidente dell'INFN. Il suo appoggio ci garantirà nelle prove successive carisma +2.

#### **3.2.2. Agenzia di viaggio / Prova ricorrente**

Obbligatoria/Ripetibile

Occorre organizzare il viaggio a Varenna.

### **3.2.3. Agganciare Fermi**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: CAR/COS – Abilità: oratore/maratoneta – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 5 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Contatto di Enrico Fermi – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Bisogna riuscire a rubare un po' di tempo a Fermi per potergli illustrare l'idea, combattendo con tutti quelli che vogliono parlare con lui (sono tanti, vista l'eminente personalità). Serve una prova di Carisma (con l'eventuale supporto di Bernardini). La prova richiede 5 gl (la durata del congresso). In alternativa serve una prova di Costituzione per accompagnare Fermi in una delle sue lunghe passeggiate in montagna. Serve l'abilità Maratoneta per facilitare il risultato.

### **3.2.4. La lettera di Fermi**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: CAR – Abilità: oratore – Oggetti richiesti: Contatti di Fermi e Bernardini – GL: 5 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Lettera di Fermi – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

La prova consiste nel convincere Enrico Fermi a scrivere una lettera al Rettore dell'Università di Pisa, con la quale sia esplicitato il suo sostegno al progetto della calcolatrice elettronica. È una prova di Carisma e Intelligenza, nelle quali il supporto di Bernardini può rivelarsi decisivo. La prova conclude la sfida e restituisce l'oggetto "Lettera di Fermi", utile per le sfide successive.

## 4. Amicizie romane

Anche nella capitale ci sono diverse istituzioni che potrebbero dare un contributo consistente, se solo si convincessero della bontà del progetto pisano.

### 4.1. Contesto e riferimenti storici

A Roma esisteva l'Istituto Nazionale per il Calcolo, l'INAC. Da prima della guerra era il centro di ricerca italiano più avanzato per quanto riguardava i procedimenti di calcolo eseguiti da calcolatori umani. L'INAC forniva servizi di calcolo a istituzioni e industrie.

Mauro Picone, fondatore e direttore dell'INAC, a partire dal 1950 tentò più volte di avviare progetti per la costruzione di un calcolatore elettronico italiano e, in un paio di occasioni, in collaborazione con importanti centri di ricerca statunitensi, arrivò a un soffio dal riuscire a concretizzare i suoi progetti.

Ottenere il sostegno di Picone, può rivelarsi decisivo. Oltre alle conoscenze tecniche e scientifiche e ai contatti era anche un buon tramite per ottenere appoggi politici e finanziamenti dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

### 4.2. Prove della sfida

#### 4.2.1. Agenzia di viaggio / Prova ricorrente

Obbligatoria/Ripetibile.

Occorre organizzare il viaggio a Roma.

#### 4.2.2. Amico di Picone

Opzionale.

Caratteristica: COS – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 5 – Costo: nessuno –

Oggetto restituito: Contatto di Picone – Abilità restituita: Amico di Picone – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Picone è un uomo piuttosto rigido e non è facile convincerlo che il progetto pisano risponde alle domande che lui stesso si sta facendo da anni. Questa prova è necessaria per stabilire un contatto con lui, sempre occupato in viaggi e progetti.

### **4.2.3. Farsi alleato Picone**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: CAR/INT – Abilità: Amico di Picone – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 5 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita: Mi manda Picone – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

La prova consiste nel convincere Mauro Picone a sostenere il progetto pisano con un atto formale di INAC. È una prova di Carisma e Intelligenza. La prova richiede 5 gl. Usare “Amico di Picone” aiuta.

### **4.2.4. Ministri e ministeri**

Obbligatoria/Alternativa.

Caratteristica: SAG/CAR – Abilità: oratore – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 2 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: 100.000/500.000 lire / Contatto con il ministro – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Convincere il Ministero a sostenere il progetto pisano non garantisce solo fondi economici, ma anche la possibilità di spendere in altre occasione una relazione politica eccellente. Si tratta di una prova di Saggezza (per decidere con chi parlare) e Carisma che richiede 2 gl. Restituisce fondi da 100.000 a 500.000 lire a seconda della qualità dell’interlocuzione. Potrebbe essere necessaria una prova ricorrente “Appuntamento con...” per ottenere la disponibilità a parlare con il Ministro.

### **4.2.5. Missione al CNR**

Obbligatoria/Alternativa.

Caratteristica: SAG/CAR – Abilità: oratore/Amico di Picone – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 2 – Costo: 200 a persona al giorno – Oggetto restituito: 50.000/100.000 lire – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

È possibile provare a convincere anche il CNR a finanziare il progetto pisano. Si tratta di una prova di Saggezza e Carisma che richiede ulteriori 2 gl e un costo aggiuntivo di 200 lire a persona al giorno per la trasferta romana. Restituisce fondi da 50.000 a 100.000 lire, a seconda della qualità dell’interlocuzione, incrementato del 15% se si ha l’abilità “Amico di Picone”.

## **5. Conquistare il territorio**

Estendere il consenso locale sul progetto non è indispensabile, ma può rivelarsi molto utile per ottenere finanziamenti. Gli enti, Comune e Provincia, i consorzi per lo sviluppo del territorio, l'Università stessa sono tutti soggetti che devono essere conquistati: convinti dell'utilità del progetto e della necessità di sostenerlo economicamente.

### **5.1. Contesto e riferimenti storici**

Gli Enti Locali della costa toscana, con in prima fila i comuni e le province di Pisa, Livorno e Lucca, organizzati nel Consorzio Interprovinciale Universitario, avevano stanziato 150 milioni di lire per un progetto che potesse portare lustro all'Università di Pisa e attirare investimenti industriali nel territorio.

Il CIU aveva inizialmente destinato il finanziamento alla costruzione dell'elettrosincrotrone progettato dai fisici pisani. Un grande acceleratore di particelle da usare nella ricerca nucleare era all'epoca – anche nella percezione dell'opinione pubblica – un favoloso balzo nel futuro. Fu però costruito a Frascati: Roma pur di avere il sincrotrone sul suo territorio offrì un finanziamento molto più consistente.

Del finanziamento del CIU 122 milioni furono investiti nel progetto della calcolatrice elettronica. Ma non fu banale conquistarlo. Il Sindaco di Pisa Pagni e il Presidente della Provincia Maccarrone dovettero essere convinti che anche un calcolatore sarebbe stato un progetto ugualmente promettente e di grande visibilità.

Come tutti i progetti avveniristici, anche il progetto CEP ebbe i suoi oppositori. In ambito accademico, i dubbi più rilevanti vennero dalla Facoltà di Ingegneria, interessata a dirottare il finanziamento verso altri progetti.

### **5.2. Prove della sfida**

#### **5.2.1. Appuntamento con... / Prova ricorrente**

Alternativa/Obbligatoria/Ripetibile.

Per poter parlare separatamente con il Sindaco Pagni e con il Presidente Maccarrone, occorre

fissare un appuntamento con loro. In alternativa è possibile provare con “Agende complicate” per incontrarli insieme in una riunione.

### **5.2.2. L'appoggio delle istituzioni locali**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: CAR – Abilità: oratore – Oggetti richiesti: Lettera di Fermi / Contatto del Ministro – GL: 5 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Delibera della Giunta – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Il Sindaco è un insegnante di fisica, conosce l'argomento, ma l'elettrosincrotrone secondo lui era un progetto migliore. Maccarrone è un politico di grande personalità. Serve una prova di Carisma per convincerli a sostenere il progetto della calcolatrice elettronica.

### **5.2.3. A colloquio con la concorrenza**

Opzionale.

Caratteristica: INT – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Contatto di Tiberio – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Ottenere di poter parlare con il professor Tiberio, padre dei radar italiani, e molto dubbioso sul progetto della calcolatrice elettronica, può essere importante ai fini del convincimento del preside di Ingegneria.

### **5.2.4. Intervento sul Consiglio di Facoltà di Ingegneria**

Opzionale.

Caratteristica: CAR – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Appoggio di Avanzi – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Avanzi è il Rettore dell'università di Pisa e deve tenere in equilibrio il governo dell'Ateneo, possibilmente senza inimicarsi nessuna Facoltà. Va convinto a intervenire sulla Facoltà di Ingegneria.

### **5.2.5. Convincere il preside di ingegneria**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: SAG – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Contatto di Pistolesi – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Il primo scoglio da superare è quello di farsi ricevere dal preside di Ingegneria Pistolesi (con una prova Appuntamento con...). Il suo scetticismo è noto e occorre fornire un buon motivo anche solo per non vedersi respingere la richiesta di appuntamento. Una volta ottenuta la possibilità di parlare con il Preside, occorre trovare le migliori argomentazioni per convincerlo che il progetto della Calcolatrice Elettronica potrà essere utile anche alla sua Facoltà.

### **5.2.6. Agende complicate / Prova ricorrente**

Obbligatoria/Ripetibile.

La prova consiste nel convocare il Consorzio Interprovinciale Universitario, un organismo che include comuni, province e università.

### **5.2.7. Intervenire al CIU in modo convincente**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: CAR/DES – Abilità: oratore – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 2 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita: mago dell’oratoria – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

La riunione è molto partecipata: sindaci, presidenti, rettore, prorettori e diversi professori. Tutti vogliono parlare, ma il tempo è poco. Serve una prova di Destrezza per “divincolarsi” e ottenere la parola. Una volta ottenuta la parola, occorre essere convincenti: in pochi minuti bisogna catturare l’attenzione, spiegare il senso del progetto, annunciare i sostegni ottenuti. Il risultato è l’ottenimento di un finanziamento fino a 150 milioni di lire (l’entità del finanziamento dipende dalla qualità della prova e può essere suddivisa in più anni).

### **5.2.8. Un Centro proprio e indipendente**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: SAG/CAR/INT – Abilità: tutte – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 45/60 – Costo: 2000 al mese per il funzionamento del Centro – Oggetto restituito: Atto costitutivo del CSCE – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Per affrontare una sfida ambiziosa è necessario costituire un organismo nuovo, che gestisca tutte le fasi del processo: dallo studio di fattibilità al progetto, dalla gestione dei fondi a quella del personale e delle sedi. Un organismo che dipenda dall’Ateneo ma che possa avere sufficiente libertà di azione per non essere rallentato e condizionato dai dubbi e dalle resistenze. L’obiettivo della sfida è la costituzione del Centro Studi sulle Calcolatrici Elettroniche (CSCE). La prova di saggezza è necessaria per mettere tutti gli attori dentro un contenitore efficiente: sbagliare l’impostazione può rallentare tutto! Una volta stabilite le modalità organizzative, servirà una prova di carisma per ottenere il consenso dell’Ateneo. Infine, una prova di intelligenza è utile per ottenere spazi adeguati e personale qualificato.



## **6. Alleanze con l'industria**

Università, Enti Locali e istituzioni scientifiche nazionali possono non bastare per portare avanti un progetto così grande e complesso. Avere a fianco un soggetto industriale che possa mettere a disposizione fondi, intelligenze, componenti e relazioni internazionali può rivelarsi determinante per il successo del progetto.

### **6.1. Contesto e riferimenti storici**

La società Olivetti di Ivrea era l'attore italiano più importante del settore del calcolo meccanico. Il presidente Adriano Olivetti aveva una visione non solo aziendalista o tecnologica, ma anche culturale e sociale. Comprese per tempo che l'elettronica sarebbe stato il settore dove conveniva investire per stare al passo con i tempi. Nel 1949 aveva ottenuto la concessione esclusiva per l'Italia della commercializzazione delle tabulatrici prodotte dalla Bull francese, inclusi i primi modelli elettronici della serie Gamma.

Nei primi anni '50 l'Olivetti si propose più volte come partner industriale nei tentativi dell'INAC di Roma di avviare un progetto italiano per la costruzione di un calcolatore elettronico.

L'Olivetti aveva partecipato alla missione dell'INAC negli Stati Uniti e aveva cominciato a dotarsi di competenze nel settore: aveva un Osservatorio scientifico negli Stati Uniti, dove il fratello di Adriano, Dino, stava reclutando esperti come l'ingegnere italo-cinese, Mario Tchou, "soffiato" ai laboratori di ricerca della Columbia University.

### **6.2. Prove della sfida**

#### **6.2.1. Contatti con l'industria**

Opzionale.

Caratteristica: SAG – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 10/15 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Contatto di Olivetti – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Adriano Olivetti è il "capo" della azienda di Ivrea: riuscire a parlarci è il primo necessario passo da compiere. Ma quali mezzi utilizzare, quali canali attivare?

### **6.2.2. Competenze in prestito**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: SAG – Abilità: nessuna – Oggetti richiesti: Contatto di Olivetti – GL: 10 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: prestito di Tchou – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

L'obiettivo della prova è convincere la Olivetti a distaccare Mario Tchou a Pisa per collaborare al progetto.

### **6.2.3. La convenzione tra Università e Olivetti**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: CAR/INT – Abilità: mago dell'oratoria – Oggetti richiesti: Contatto di Olivetti – GL: 40 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Convenzione con Olivetti / Telescriventi / Lettori di nastro – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Finanziamenti, personale, componentistica, relazioni con aziende di livello internazionale come la IBM e la Bull, contatti con laboratori e università USA: tanto vale l'ottenimento del sostegno di Adriano Olivetti. Servono due prove, una di Carisma e una di Intelligenza.

### **6.2.4. Spacciare il piano per un progetto**

Opzionale.

Caratteristica: CAR – Abilità: mago dell'oratoria – Oggetti richiesti: prestito di Tchou – GL: 10 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo) – Risorse ottenute: fino a 10 milioni di lire all'anno per 6 anni.

Il problema non è convincere Olivetti a collaborare con l'Università, ma cercare di ottenere una convenzione il più conveniente possibile, specialmente sul fronte dei finanziamenti che un'azienda florida e coraggiosa può garantire. Avere un vero e proprio progetto garantirebbe nella trattativa una posizione di forza, ma, al momento, esiste solo un piano di massima, una specie di studio di fattibilità. Come si fa a spacciare un piano per un progetto? È l'obiettivo di questa prova di Carisma, per la quale servono 10 gl. Si possono ottenere fino a 10 milioni di lire all'anno per sei anni, ma l'entità del finanziamento dipende dalla qualità della prova.

## **7. Per quale via scalare?**

Ogni sfida tecnologica ha dei bivi lungo la strada. Qual è la via meno impervia? E quella meno costosa? E quella più breve?

Il bivio di fronte a chi si cimentava nella costruzione dei primi calcolatori a un certo punto fu tra valvole e transistori (come li chiamavano inizialmente).

### **7.1. Contesto e riferimenti storici**

Le valvole erano una soluzione diffusa, provata, sicura e meno costosa. Erano però ingombranti, con alti consumi di corrente e problemi di calore da dissipare.

I transistor, erano nuovi, molto più piccoli, lavoravano con tensioni basse abbattendo consumi e calore. Le dimensioni ridotte facevano risparmiare spazio e i collegamenti più brevi significavano guadagnare in velocità di elaborazione.

I transistor esistevano dal 1948. Nel 1955 il loro uso nella costruzione di calcolatori in alternativa alle valvole era ampiamente noto e dimostrato, sia da prodotti di ricerca avanzata come il TRADIC sia da versioni dimostrative di modelli commerciali come l'IBM 604. Le esperienze e le competenze erano comunque meno diffuse di quelle sulle care vecchie valvole e, soprattutto, i transistor erano ancora costosi e poco disponibili sul mercato.

### **7.2. Prove della sfida**

#### **7.2.1. Analisi costi/benefici**

Opzionale/Ripetibile.

Caratteristica: INT/COS – Abilità: Conoscenze internazionali – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 25 – Costo: 1000 lire – Oggetto restituito: Studio su valvole e transistori – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Studiare documenti e consultare esperti internazionali: questo l'obiettivo della prova, per incrementare conoscenza e consapevolezza dei mezzi disponibili.

### **7.2.2. Acquisti e pratiche / prova ricorrente**

Obbligatoria/Ripetibile.

Per comprare i componenti che si è deciso di utilizzare, non si può rivolgersi al negozio sotto casa... Servono relazioni industriali di carattere internazionale.

### **7.2.3. Capisci come funzionano e usa le valvole**

Alternativa/Ripetibile.

Caratteristica: DES/INT – Abilità: mago dell'elettronica – Oggetti richiesti: Valvole / Saldatore /

Oscilloscopio – GL: 40 – Costo: vedi tabella – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita:

Svalvolato – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Una volta comprate le valvole, bisogna sapere come funzionano, come montarle e come utilizzarle.

### **7.2.4. Capisci come funzionano e usa i transistori**

Alternativa/Ripetibile.

Caratteristica: DES/INT – Abilità: mago dell'elettronica – Oggetti richiesti: Transistori / Saldatore /

Oscilloscopio – GL: 40 – Costo: vedi tabella – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita:

Transistorizzato – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Una volta comprati i transistori, bisogna sapere come funzionano, come montarli e come utilizzarli.

## 8. Imparare e insegnare

Professori e ricercatori hanno acquisito conoscenze inedite per l'Italia. Lo scopo di una Università è di formare giovani alla nuova disciplina – che ancora non ha un nome!

Fra le mille attività da fare per mandare avanti il progetto dovete anche riuscire a trovare il tempo di offrire a colleghi e studenti seminari e corsi.

### 8.1. Contesto e riferimenti storici

L'Ateneo pisano decide di avviare, presso l'Istituto di Fisica, i primi corsi sulle calcolatrici elettroniche già a febbraio 1955.

Negli anni successivi la didattica fu un'attività costante e furono invitati docenti esterni, come per esempio Corrado Böhm dall'INAC di Roma, che oltre a insegnare portarono competenze e idee al progetto per la costruzione delle CEP.

### 8.2. Prove della sfida

#### 8.2.1. Preparare le lezioni

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: INT – Abilità: topo di biblioteca – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 30 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Materiale didattico – Abilità restituita: Didattica e dintorni – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Di materiale in questi anni di studio e progettazione, ne è stato accumulato molto... Va riassunto e reso comprensibile ai nuovi studenti, che hanno sì una preparazione di base in fisica, matematica e in elettrotecnica, ma di calcolatrici elettroniche non sanno assolutamente niente.

#### 8.2.2. Organizzare il corso

Obbligatoria/Ripetibile

Caratteristica: DES/COS – Abilità: organizzatore acuto – Oggetti richiesti: Materiale didattico – GL: 30 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Il preside di Ingegneria non è molto disponibile a cedere i già scarsi spazi della Facoltà per queste prime lezioni. Del resto, lui avrebbe voluto investire i fondi degli Enti Locali proprio per

aule e laboratori! Occorre trovare una sede idonea per queste prime lezioni, reclutare i primi studenti, preparare ogni dettaglio.

### **8.2.3. Non far scappare gli studenti**

Opzionale.

Caratteristica: CAR – Abilità: mago dell’oratoria / Didattica e dintorni – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 20 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita: Professore perfetto – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Ed ecco la prima lezione. Davanti a voi avete (esagerando un po’) i primi studenti di informatica italiani... Quale discorso introduttivo siete capaci di fare per evitare che si alzino e si iscrivano ad altri corsi? Gli studenti, futuri tesisti, sono risorse importanti (e gratuite) per il progetto.

### **8.2.4. Riporti furbi**

Opzionale.

Caratteristica: INT – Abilità: logica mente – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 20 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Progetto circuito – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

L’addizionatore si può fare mettendo in serie due semi addizionatori: il primo somma le due cifre binarie, il secondo aggiunge al risultato l’eventuale riporto proveniente dalla colonna precedente. È la soluzione che si trova su tutti i testi. Ma all’IBM hanno inventato un circuito più furbo che si traduce in meno livelli di elettronica, molto più veloce... Studiamolo!

### **8.2.5. Dar corrente alla logica**

Obbligatorio/Ripetibile.

Caratteristica: DES – Abilità: mago dell’elettronica – Oggetti richiesti: Componenti elettroniche / Saldatore – GL: 30 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Circuito logico – Abilità restituita: corto circuito – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Mano al saldatore, è il momento di realizzare in elettronica un circuito logico! Attenzione a quello che fate perché rischiate di mandare tutto a monte per un difetto di saldatura o per un componente non funzionante. Incrociamo le dita e proviamo a far funzionare questo circuito logico! Ovviamente, se non avete il saldatore o le componenti elettroniche necessarie, potete sempre acquistarle con una prova ricorrente Acquisti e pratiche.

## **9. Pianificare la scalata**

Siamo quasi alla fine di Campo Base, il primo scenario di questa sfida al futuro. Sedi, personale, fondi e competenze dovrebbero essere tutti ormai acquisiti. Di fronte a noi abbiamo uno o due anni di lavoro per arrivare a costruire il primo calcolatore a cifre italiane.

La continuazione del progetto va fatta approvare a fronte di un consuntivo convincente delle attività svolte e di un piano dettagliato dei lavori dei prossimi anni.

### **9.1. Contesto e riferimenti storici**

Il progetto CEP fu in realtà caratterizzato da un scostamento fra i piani ufficiali e le attività svolte. Il piano dei lavori depositato e approvato parlava di una calcolatrice da realizzare in quattro anni, in parte per soddisfare le aspettative dei finanziatori che volevano la promessa di una macchina importante e “definitiva”.

In realtà, i primi due anni furono usati per costruire un primo calcolatore completo e funzionante, banco di prova sul quale verificare tutte le competenze acquisite. La prima CEP fu completata nel 1957 e utilizzata fino alla fine del 1958 anche per servizi di calcolo realizzati per soggetti esterni all'Università di Pisa.

Gli altri due anni furono utilizzati per realizzare una seconda CEP, più complessa come insieme di istruzioni, dotata di maggior memoria e di un più ampio insieme di periferiche. L'idea di un calcolatore “definitivo” non aveva (ne ha) senso: ma con i finanziatori è meglio non discutere troppo. La seconda CEP, con un po' di ritardo, fu completata nel 1961 e rimase in uso fino alla fine degli anni '60.

### **9.2. Prove della sfida**

#### **9.2.1. Redigere il cronoprogramma e farlo approvare**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: INT/COS/CAR – Abilità: organizzatore acuto / mago dell'oratoria – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 30 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Cronoprogramma CEP I – Abilità restituita: Genio acuto nel tratteggiare tappe – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Redigere un cronoprogramma non è affatto semplice. Serve calibrare tempi, costi e responsabilità, stimando ogni aspetto nel miglior modo possibile. Servono prima due prove, una di Intelligenza e una di Costituzione (ci sarà da faticare per far tornare tutto!). Poi, un'ultima prova di carisma per farlo approvare dal CSCE.

### **9.2.2. La prima versione del progetto**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: INT/COS – Abilità: tutte – Oggetti richiesti: Cronoprogramma CEP I – GL: 60 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Progetto dettagliato CEP I – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

A un nucleo ristretto viene dato il compito di scrivere il progetto dettagliato della macchina.

### **9.2.3. Mai dire finito**

Caratteristica: SAG – Abilità: relazioni internazionali – Oggetti richiesti: Bozza progetto CEP I – GL: 30 – Costo: variabile a seconda del tipo di contatti – Oggetto restituito: nessuno – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Una revisione è sempre utile, anche se non ci sono errori (e in genere ci sono), qualche miglioramento si trova sempre. Collaboratori esterni, magari che hanno lavorato all'estero su progetti analoghi, possono dare validi suggerimenti.

### **9.2.4. L'approvazione del progetto della CEP I**

Caratteristica: CAR – Abilità: mago dell'oratoria/diplomatico – Oggetti richiesti: Bozza progetto CEP I – GL: 30 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Progetto CEP I – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 64 (individuale); 32 (affiancatori); 16 (gruppo).

Il progetto è pronto. Adesso va fatto approvare sia dalla componente tecnica sia da quella amministrativa del CSCE. Una decisione formale è indispensabile per condividere la responsabilità dei risultati, inclusi i problemi e gli intoppi che sicuramente si verificheranno!

## 10. L'addizionatore a 6 bit!

Tutti vogliono vedere qualcosa di funzionante. L'Ateneo e anche le amministrazioni locali vorrebbero qualcosa di concreto, per capire a che punto è il progetto della CEP.

Ma soprattutto voi avete bisogno di conferme e soddisfazioni. L'idea è quella di realizzare un addizionatore a sei cifre binarie. È comunque un pezzo della prima CEP e da qualche parte si dovrà pur iniziare a costruire la macchina.

### 10.1. Contesto e riferimenti storici

Nei primi mesi del 1956 furono costruiti e provati i primi componenti. Furono realizzati i circuiti *flip/flop* per i registri di macchina e i circuiti di pilotaggio della memoria a nuclei di ferrite. L'addizionatore a 6 cifre binarie fu però il risultato più importante: per la relativa complessità, per l'adozione di una soluzione nuova (made in IBM), per la dimostrabilità dell'oggetto.

### 10.2. Prove della sfida

#### 10.2.1. Progetto esecutivo dell'addizionatore

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: INT/COS – Abilità: tutte – Oggetti richiesti: nessuno – GL: 30 – Costo: nessuno –

Oggetto restituito: Progetto Addizionatore – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Per costruire questa componente occorre dettagliare il progetto logico e il progetto elettronico dei due circuiti dell'addizionatore, quello di somma e quello di riporto, ognuno dei quali sarà alloggiato in un proprio telaietto. La coppia realizza uno dei 6 stadi, identici, dell'addizionatore a 6 cifre binarie.

#### 10.2.2. La lista della spesa

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: SAG – Abilità: organizzatore acuto – Oggetti richiesti: Progetto Addizionatore – GL:

15/20 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Lista della spesa – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 16 (individuale); 8 (affiancatori); 4 (gruppo).

Con il progetto in mano, si possono acquistare i componenti che mancano. Serve una lista della spesa affidabile e senza lacune.

### **10.2.3. Acquisti e pratiche / Prova ricorrente**

Obbligatoria/Ripetibile.

Per facilitare l'acquisto, all'interno della prova ricorrente, potrebbe essere necessario intervenire sulla dogana di Livorno. Infatti, alcuni componenti sono bloccati al porto perché l'ufficio della dogana impone l'applicazione di particolari dazi.

### **10.2.4. Realizzare il telaio**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: DES – Abilità: mago della meccanica / corto circuito – Oggetti richiesti: Progetto addizionale / Circuito logico – GL: 40 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Telaio – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 32 (individuale); 16 (affiancatori); 8 (gruppo).

Il circuito di base è fatto, ma come tenere insieme tutti i circuiti? Va progettato e realizzato un telaio metallico che lo protegga e ne garantisca una facile sostituzione anche a caldo.

### **10.2.5. Occhio alle scintille!**

Obbligatoria/Ripetibile.

Caratteristica: DES – Abilità: mago dell'elettronica / svalvolato / transistorizzato / corto circuito – Oggetti richiesti: Valvole / Transitori / Progetto addizionale – GL: 40 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Addizionale a sei cifre – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 128 (individuale); 64 (affiancatori); 32 (gruppo).

Accendete il saldatore perché adesso è tutta mano d'opera. Con il telaio e i circuiti è adesso possibile assemblare l'addizionale. E sperate che al collaudo non si facciano botti e scintille.

### **10.2.6. Son soddisfazioni**

Opzionale.

Caratteristica: CAR/SAG/INT/DES/COS – Abilità: mago dell'oratoria – Oggetti richiesti:

Addizionale a sei cifre – GL: 40 – Costo: nessuno – Oggetto restituito: Attestato Campo Base – Abilità restituita: nessuna – Esperienza ottenuta: 128 (individuale); 64 (affiancatori); 32 (gruppo).

Per questo primo risultato non sono previste cerimonie ufficiali di inaugurazione. Ma il Sindaco, il Presidente della Provincia e i vertici dell'Ateneo devono essere informati. La prova consiste nel presentare l'addizionale, ricostruendo brevemente i passaggi che hanno portato al risultato.

## **11. Appendici**

### **11.1. Lista delle abilità previste o ottenibili**

Amico di Picone

Burocrate

Conoscenze internazionali

Corto circuito

Didattica & Dintorni

Genio Acuto Nel Tratteggiare Tappe

Logica mente

Mago dell'elettronica

Mago dell'oratoria

Maratoneta

Mercante

Mi manda Picone

Oratore

Organizzatore acuto

Persuasore

Poliglotta

Professore perfetto

Svalvolato

Topo di biblioteca

Transistonizzato

## 11.2. Beni acquistabili

Oggetto	Costo in lire
Regolo calcolatore	35 000
Calcolatrice elettromeccanica	325 000
Calcolatrice meccanica	180 000
Saldatore	120 000
Oscilloscopio	840 000
Tubi termoionici (la dozzina)	36 000
Diodi (la dozzina)	4 320
Nuclei di ferrite (la dozzina)	1 800
Stock componenti elettroniche	300 000
Stock componenti meccaniche	50 000
Stock arredi da ufficio	50 000
Completo di sartoria (per far bella figura)	20 000
Viaggio per persona:	
- città italiana	4 000
- città europea	10 000
- città USA	50 000
Soggiorno (vitto e alloggio) per persona:	
- città italiana	950
- città europea	1 720
- città USA	2 100
Abbonamento a rivista scientifica	33 000
Corso di inglese	65 000
Telegramma	150
Telefonata internazionale	150
Lettera	25









[www.progettoHMR.it/SFGiocoDiRuolo](http://www.progettoHMR.it/SFGiocoDiRuolo)