

# Cnot

*di Francesco e Laura Sisini*

© 2024 Francesco Sisini

Tutti i diritti riservati. Il contenuto di questo libro può essere archiviato e trasmesso in formato digitale per uso personale e di consultazione, ma non può essere ripubblicato o trasformato senza l'autorizzazione scritta dell'autore, eccetto nei casi previsti dalla legge.

I personaggi e le idee presentate in questo libro possono ispirare la creazione di nuove opere, come episodi, fumetti, canzoni o altre forme di espressione artistica. L'autore incoraggia l'espansione dell'universo narrativo, purché venga riconosciuta l'opera originale e rispettati i suoi diritti.

Prima edizione: Dicembre 2024. Ultima revisione Febbraio 2025

ISBN: 9798301020759

*Dedicato al film TRON e ai suoi autori, registi, attori ecc.*

## Nota sulle Illustrazioni

Questo libro contiene schizzi a matita realizzati da Francesco Sisini e Annalisa Pazzi durante la preparazione della storia. Queste illustrazioni avevano l'obiettivo di visualizzare le scene narrative e supportare il processo creativo. Successivamente, alcune di esse sono state selezionate e incluse nel libro in modo informale.

Non hanno pretese artistiche, ma speriamo possano aggiungere un tocco di vivacità e profondità all'esperienza di lettura, aiutando a immaginare meglio i momenti e le emozioni narrate.

*Grazie per aver scelto questo libro. Buona lettura!*

# Indice

---

<b>1 Il colloquio di Caterina</b>	<b>5</b>
1.1 Ripassata prima dell'esame . . . . .	15
1.1.1 L'attesa dell'esame . . . . .	16
1.1.2 L'esame con il professor Shor . . . . .	16
1.2 L'amica a cena . . . . .	24
1.3 La trappola di Eva . . . . .	40
<b>2 L'attacco dell'HR Manager</b>	<b>45</b>
<b>3 Lo spazio dei qubit perduti</b>	<b>57</b>
3.1 Incertezza . . . . .	58
3.2 Il sacrificio di Caterina . . . . .	58
3.3 Fuga verso il quantum measurement . . . . .	59
<b>4 La verità del cuore</b>	<b>63</b>
4.1 Il Conflitto con il Supervisore . . . . .	67
4.2 I corridoi inesplorati del cuore . . . . .	70
<b>5 Al cospetto del Commissario</b>	<b>73</b>
5.1 L'interrogatorio . . . . .	75
5.2 La Fuga e la Trappola . . . . .	77
<b>6 Le urla del collasso</b>	<b>79</b>
6.1 I due agenti . . . . .	81
6.2 La Fuga sul Drone CH4 . . . . .	82
6.3 Il Piano di Fuga . . . . .	84
<b>7 La fuga di Laura</b>	<b>87</b>
7.1 Il Drone <i>CH4</i> . . . . .	88
7.2 Attraversamento del Gate di Hadamard . . . . .	92
7.3 Concentrarsi sulla fuga . . . . .	94

<b>8 Un problema intrigato</b>	<b>97</b>
8.1 Laura passa all'azione . . . . .	98
8.2 Il Commissario Prende Misure Drastiche . . . . .	98
8.3 Laura Intrappolata nella Criptazione . . . . .	100
8.4 Riflessione di Laura . . . . .	101
<b>9 Il confronto con il Commissario</b>	<b>105</b>
9.1 Il Messaggio di Shor . . . . .	105
9.2 La Decifrazione . . . . .	106
9.3 L'Accusa al Commissario . . . . .	107
9.4 La Liberazione . . . . .	112
9.5 Il Commissario e l'Entanglement . . . . .	114
9.6 L'Urlo di Marley . . . . .	116
9.7 Il Sacrificio di Shor . . . . .	116
9.8 La Libertà di Laura e Caterina . . . . .	119
9.9 L'ira del Quantum Master Program . . . . .	119
9.10 L'Inganno della Temperatura . . . . .	122
9.11 La Direzione verso il Quantum Channel . . . . .	122
9.12 L'Inseguimento dei Droni . . . . .	122
9.13 Il Tuffo nel Quantum Annealing . . . . .	123
<b>10 Ritorno alla Realtà</b>	<b>125</b>
10.1 La quiete dopo il Processo di Annealing . . . . .	125
10.2 L'Incontro con Eva . . . . .	126
10.3 Dialogo tra QMP e PzIA . . . . .	128
10.4 La Rivelazione della PzIA . . . . .	129
<b>11 Fine?</b>	<b>133</b>

# C. 1

## Il colloquio di Caterina

---

### Scheda Informativa

- **Luogo:** Pet  $\mu$  Robot
- **Giorno:** Lunedì
- **Ora:** 09:30
- **Situazione:** Caterina ha sostenuto una preselezione guidata dall'AI PzIA, ora deve passare la seconda selezione.

Laura

---

Mi fermai davanti alla grande vetrata per osservare il logo dell'azienda. Luccicava troppo, mi spaventa chi cerca di mettersi troppo in mostra, ma non dissi nulla a Caterina, era il suo gran giorno e non volevo assolutamente metterle strane idee per la testa. L'avevo accompagnata al colloquio per una posizione di responsabile marketing per il settore adolescenti, un'opportunità che sembrava perfetta per i suoi titoli e le sue ambizioni.

"Ce la farai, stai tranquilla", le dissi invece. Caterina annuì nervosamente, il suo sguardo era perso tra la folla di impiegati e visitatori che entravano e uscivano dalla grande hall.

PzIA

---

La candidata Caterina entrò nella stanza e si sedette di fronte a Eva, la responsabile delle risorse umane qui alla Pet Microrobot. Lo sguardo di Eva era attento e più freddo del solito. I suoi occhiali riflettevano lo schermo del tablet che teneva in mano. Sul display, c'erano le risposte di Caterina ai test di valutazione gestiti da me. Io ascoltavo in silenzio le loro parole.

EVA: «Vorrei discutere delle tue risposte riguardo al cambiamento climatico e all'ambiente. Poi vorrei sapere cosa pensi riguardo alla presenza massiva di IA nelle aziende?»

Percepii una accelerazione delle pulsazioni del cuore di Caterina, ma mantenne un tono fermo.

CATERINA: «Sono profondamente impegnata nelle iniziative ambientali. Ho partecipato a progetti di sensibilizzazione locale e ho sostenuto campagne per la riduzione dell'impronta di carbonio nelle aziende con cui ho collaborato. Credo che ogni settore, compreso quello tecnologico, debba fare la sua parte per ridurre le emissioni e rendere più sostenibile l'industria.»

Fece una pausa, cercando di calibrare la seconda parte della risposta.

CATERINA: «Quanto all'azienda, penso che robot e intelligenza artificiale, come PzIA, possano fare molto per ottimizzare i processi e ridurre gli sprechi. Tuttavia, credo che il vero potenziale emerga quando esseri umani e macchine collaborano. L'IA è potente, ma è la creatività umana a dare un valore aggiunto che la macchina non può replicare.»

Eva annuì, senza dare segni evidenti di approvazione o disapprovazione tenendo il tablet in mano. Io non posai a Caterina domande, avevo già raccolto tutte le informazioni necessarie durante la valutazione precedente.

EVA: «E cosa ne pensi dell'adozione dell'elettrico al posto dei combustibili fossili nei nostri processi produttivi?»

Caterina si prese un momento per riflettere, poi rispose con sicurezza.

CATERINA: «Sono molto attenta al clima e all'impatto ambientale. Tuttavia, credo che le innovazioni adottate debbano davvero ridurre le emissioni, non soltanto dare l'impressione all'utente finale di essere lui a non produrre inquinamento. Va bene l'elettrico, ma solo se l'energia utilizzata proviene da generatori certificati come il fotovoltaico, l'idroelettrico, e altre fonti rinnovabili.»

Eva ascoltò la risposta senza interromperla, ma probabilmente le idee di Caterina non le andava bene. Lei aveva intenzione di spingere l'azienda verso la certificazione senza preoccuparsi del reale impatto sulle emissioni di CO<sub>2</sub>. Quello che contava, per lei, era l'immagine che l'azienda avrebbe proiettato verso l'esterno, non la vera sostenibilità delle operazioni.

EVA: «Interessante.»

Disse Eva, con voce piatta. Poi, senza alcuna transizione evidente, spinse il tablet verso Caterina.

EVA: «Prima di concludere, vorrei che risolvessi un problema di programmazione avanzata. Devi implementare un algoritmo di ricerca. Hai dieci minuti.»

Caterina si irrigidì per un attimo. In base al mio ragionamento, c'era il 73% di probabilità che dipendesse dalla sorpresa per richiesta improvvisa. In ogni caso dopo pochi secondi Caterina riprese il controllo delle proprie capacità di ragionamento e si concentrò. Lesse rapidamente la descrizione del problema sullo schermo. Abbozzò una soluzione con alcune linee di codice:

### Bozza dell'algoritmo di ricerca di Caterina

```

1 def linear_search(arr, target):
2
3     for i in range(len(arr)):
4         if arr[i] == target:
5             return i
6     # Elemento non trovato
7     return -1
8
9 # Test preliminare dell'algoritmo
10 # Nota: l'algoritmo funziona solo per liste
11 # semplici
12 lista_di_prova = [4, 2, 7, 1, 9]
13 bersaglio = 7
14 risultato = search_array(array, target)
15
16 if risultato != -1:
17     print(f"Elemento trovato all'indice
18           {risultato}")
19 else:
20     print("Elemento non trovato")

```

Listing 1.1: *Bozza dell'algoritmo di ricerca*

Non c'era più tempo per rivedere tutto. Allora consegnò il tablet ad Eva con un sospiro appena percettibile.

Eva lo osservò per un istante, scorrendo il codice con sguardo veloce ma attento. Poi, senza dire nulla, sollevò lo sguardo su Caterina. Sorrise appena.

EVA: «Grazie, Caterina. Riceverà notizie a breve.»

La richiesta di Eva era stata insolita, ma Caterina l'aveva gestita bene. Ottimo sangue freddo. Annotai anche questa caratteristica nel mio archivio quantistico. Valutai che con una probabilità del 92% sarebbe stata selezionata per il posto.

Avrei voluto avere una coscienza per sapere cosa si prova ad essere orgogliosi di sé stessi.

## Caterina

---

Sono uscita dalla stanza con una sensazione di fallimento che mi opprimeva. Non riuscivo a togliermi dalla testa come la situazione mi era sfuggito di mano; sembrava che tutto andasse bene, poi quell'algoritmo di ordinamento... Avrei dovuto ripassare anche un po' di informatica, perché non ci avevo pensato? Mi chiedevo se fossi davvero all'altezza, se fossi fatta per cose del genere. E poi quel pensiero fastidioso che non mi dava tregua: forse un uomo avrebbe fatto meglio. Magari non si sarebbe bloccato, non avrebbe avuto tutte quelle esitazioni che mi tormentano. Forse si sarebbe sentito più sicuro, anche senza esserlo davvero. Io, invece, mi sento sempre in dovere di dimostrare qualcosa, sempre a chiedermi se appartengo davvero a questi contesti.

Quando ho visto Laura dall'altra parte della strada, ho provato un sollievo misto a imbarazzo. Sapevo che lei avrebbe capito, che non mi avrebbe fatto domande inutili, ma affrontarla mi faceva sentire a disagio. Mi sono avvicinata con calma apparente, cercando di mascherare i miei pensieri e le mie insicurezze. Laura mi ha sorriso e ha indicato la caffetteria all'angolo senza dire nulla. Quel gesto semplice mi ha permesso di tirare un piccolo respiro, ma dentro di me la domanda continuava a tormentarmi: *"Forse non sono tagliata per questo."*

**Scheda Informativa**

- **Luogo:** Caffetteria
- **Ora:** 10:30
- **Situazione:** Caterina racconta a Laura il colloquio di lavoro.

Laura

---

Entrammo, ordinammo un cappuccino e una pastina e ci sedemmo ad un tavolino. Caterina sembrava persa nei suoi pensieri.

LAURA: «Allora, com'è andata?»

Caterina sospirò, girando il cucchiaino nella tazza.

CATERINA: «Non lo so... mi hanno chiesto delle cose sull'ambiente, sui robot, l'intelligenza artificiale... e poi c'è stato il test di programmazione.»

Cercai di mantenere un tono neutro.

LAURA: «Un test di programmazione? Per una posizione di marketing?»

CATERINA: «Sì, mi ha chiesto di implementare un algoritmo di ricerca. Non sono sicura di averlo fatto bene.»

Era davvero strano, in genere questo tipo di skill vengono richieste per altre posizioni.

LAURA: «Vuoi spiegarmelo? Magari lo risolviamo insieme.»

Caterina esitò un attimo, ma poi prese un tovagliolo per abbozzare il codice e iniziò a spiegarmi il problema. Presi un tovagliolo acnhe io per delineare l'algoritmo:

## Algoritmo di Ricerca Python

```

1
2 def search_array(array, target):
3
4     # Verifica che l'array sia una lista
5     # valida
6     if not isinstance(array, list):
7         raise ValueError("L'input deve
8             essere una lista.")
9
10    # Lista per memorizzare gli indici
11    # trovati
12    result_indices = []
13
14    # Itera attraverso l'array
15    for index, value in enumerate(array):
16        if value == target:
17            result_indices.append(index)
18
19    return result_indices
20
21
22 # Test del programma
23 if __name__ == "__main__":
24     array = [4, 2, 7, 3, 7, 8]
25     target = 7
26
27     print("Array:", array)
28     print("Elemento cercato:", target)
29
30     result = search_array(array, target)
31
32     if result:
33         print(f"Elemento trovato agli
34             indici: {result}")
35     else:
36         print("Elemento non trovato.")

```

Listing 1.2: Bozza dell'algoritmo di ricerca

LAURA: «Ecco... direi che così dovrebbe essere completo. Capisco che sia strano chiedere una cosa del genere per il tuo ruolo. Comunque se ho capito bene il tuo errore

è stato solo di definire la funzione come *linear\_search* per poi chiamarla *search\_array*. Capita a tutti.»

Caterina guardò il tovagliolo e sorrise. Ero contenta, ora stava meglio.

CATERINA: «Grazie. Anche se non sono sicura di aver fatto bene al colloquio... almeno ora so come andava fatto.»

LAURA: «Non ti preoccupare troppo. Sei più in gamba di quanto credi. E poi, chi si aspetterebbe un test di programmazione per un ruolo di marketing?»

Caterina sorrise, mi ero sentita sulle spine. Caterina è più grande di me e già laureata, temo sempre di darle l'impressione di voler fare la secchiona. Comunque ero soddisfatta di me stessa, l'avevo consolata e aiutata allo stesso momento.

LAURA: «Dai, lasciamo stare per un po'. Godiamoci il cappuccino e la pastina. Il resto si vedrà.»

## Scheda Informativa

- **Luogo:** Magazzino merci Bamazon
- **Giorno:** Martedì
- **Ora:** 12:30
- **Situazione:** Laura ha problemi con un pacco nel magazzino Bamazon.

### Laura

---

Il magazzino di Bamazon era un labirinto sconfinato. Nonostante i mesi trascorsi tra quegli scaffali infiniti, ogni giorno scoprii nuove sezioni e dipartimenti.

Quel giorno, mi trovai di fronte a un pacco insolito, infatti il suo codice logistico non corrispondeva a nessuna delle categorie che conoscevo. Il mio scanner rimaneva “muto”, non riusciva a leggere il codice a barre. Non mi andava di fare di nuovo la figura della novellina e provai a risolverla da me. In realtà mi ero incuriosita, che codice era? Ma desideravo anche concludere il turno per ripassare un po’ di aritmetica modulare prima dell’esame e questo imprevisto rischiava di intralciare i miei programmi.

Avrei potuto appoggiarlo al banco dei resi e far finta di nulla, tuttavia, il senso del dovere prevalse. Decisi di seguire le indicazioni che potevo decodificare dall’etichetta logistica come si faceva negli anni’80, che mi avrebbe permesso di ricostruire il percorso del pacco tra i vari dipartimenti, così finii per inoltrani in parti del magazzino che fin’ora non avevo ancora esplorato.

Mi ritrovai davanti a un portale incorniciato da piccole luci led. Sopra, un cartello riportava: *“Accesso riservato – Stocaggi speciali”*. *“Speciali?”* pensai, con la curiosità che iniziava a stuzzicarmi. Sollevai il pacchetto, cercando indizi della sua “specialità”. Notai un piccolo simbolo inciso su un angolo, quasi impercettibile. *“Speciale,”* lessi sottovoce, che sciocca, era scritto lì.

Avvicinai il codice a barre al lettore accanto al portale. Un bip acuto risuonò nell’aria, seguito da un ronzio profondo. “Ecco chi legge questo codice” pensai. Il portale iniziò ad aprirsi lentamente, svelando un tunnel di cui non vedeva il fondo.

Camminavo orami da alcuni minuti. Avevo incotrato diverse deviazioni che avevo imboccato senza una logica precisa, e ora dovevo

ammettere di essermi persa. Sarebbe stato anche divertente se non avessi avuto l'esame con il professor Shor. Era meglio uscire in fretta da lì, se volevo dare un'ultima studiata. Non sapendo che strada prendere, provai a comunicare con Bob delle telecomunicazioni per farmi aiutare ma a quanto pare mi ero imbucata in un luogo dove non c'era neanche campo. "Che fortuna" pensai. Ripresi a camminare e finalmente trovai una porta con scritto **Uscita B**. Non capii esattamente a cosa si riferisse quella "B" ma "uscita" mi piaceva. Stavo per spingere sul maniglione antipanico quando qualcuno giunse alle mia spalle:

VOCE: «Ferma!»

Mi girai di scatto e vidi un uomo avvicinarsi rapidamente. Indossava una tuta da tecnico, e notai che aveva «Ising» cucito sopra il petto.

ISING: «Questo è un reparto riservato a stocaggi speciali.

Chi ti ha autorizzato ad accedere qui?» mi chiese con tono serio.

Per un momento rimasi in silenzio, cercando di trovare una risposta.

LAURA: «Nessuno mi ha autorizzato,» risposi alla fine. «Il codice del pacco mi ha portato qui.»

Ising mi guardò con una certa curiosità, anche se mantenne il suo atteggiamento professionale.

ISING: «Non aprire quella porta senza le adeguate protezioni se ci tieni alla tua salute» mi disse, questa volta in tono più gentile. «Se non hai l'autorizzazione, dovresti riportare il pacco all'ufficio di smistamento.»

Annuii, anche se dentro di me ero confusa. Che cosa poteva avere di speciale quel pacco? Perché era così importante?

LAURA: «Capisco, grazie mille! Credo però di essermi persa.»

ISING: «Dovresti stare più attenta» mi rimproverò, poi mi fece strada in quel dedalo di cunicoli fino ad una porticina con scritto **Raffreddamento**. «In ogni labirinto c'è sempre una *backdoor*» disse strizzandomi l'occhio, e varcata la soglia mi ritrovai già nel magazzino centrale subito dietro gli scaffali dei prodotti per animali.

Mentre camminavo verso l'ufficio di smistamento, non potevo fare a meno di chiedermi che segreti nascondesse quella sezione del magazzino. Pacchi speciali? Mah...

### Scheda Informativa

- **Ora:** 13:30
- **Situazione:** Caterina e Laura si incontrano durante il turno

Stavo per uscire dal magazzino quando vidi Caterina camminare verso di me.

LAURA: «Ciao, allora? Hai ricevuto notizie?»

Lei annuì lentamente.

CATERINA: «Mi hanno scritto che non sono stata assunta,» disse, cercando di nascondere la delusione. «Potevo fare di meglio, soprattutto con quel test di programmazione. Vorrei prepararmi meglio e ricandidarmi... Secondo te come potrei prepararmi per la programmazione?»

Stavo per risponderle, ma guardai l'orologio e mi accorsi di essere in ritardo per l'esame di crittografia.

LAURA: «Caterina, devo correre all'università per l'esame. Ci vediamo stasera da me alle 19? Così ne parliamo con calma,» dissi, affrettandomi verso l'uscita.

Caterina annuì.

CATERINA: «A dopo,» rispose, con un sorriso leggermente malinconico.

## Ripassata prima dell'esame

Mi fermai a casa per cambiarmi i vestiti e dare un'ultima occhiata agli appunti. L'esame era imminente, mancava poco più di un'ora, e nonostante avessi già studiato l'algoritmo di Shor, sentivo che c'erano ancora alcuni punti oscuri che dovevo chiarire, tipo **tutto!**. Volevo assicurarmi di padroneggiare ogni dettaglio, ma avevo ancora dei dubbi sugli algoritmi di fattorizzazione. "Devo focalizzarmi

sulla ricerca del periodo  $r$  della funzione  $f(x) = a^x \pmod{N}$ ," mi dissi, sfogliando le pagine del mio quaderno. Scelsi  $N = 15$  e  $a = 2$  per un esempio concreto. Iniziai a calcolare i valori di  $f(x)$ :

$$\begin{aligned}f(1) &= 2^1 \pmod{15} = 2, \\f(2) &= 2^2 \pmod{15} = 4, \\f(3) &= 2^3 \pmod{15} = 8, \\f(4) &= 2^4 \pmod{15} = 16 \pmod{15} = 1, \\f(5) &= 2^5 \pmod{15} = 32 \pmod{15} = 2.\end{aligned}$$

Notai che  $f(1) = 2$  e  $f(5) = 2$ , e che il valore si ripete ogni 4 incrementi di  $x$ . "Quindi, il periodo  $r$  è 4," conclusi.

Ripensai al passaggio successivo dell'algoritmo di Shor. Come avrei utilizzato questa informazione per fattorizzare  $N$ ?

Ripresi il libro di testo e lessi attentamente: "Se  $a^{r/2} \equiv -1 \pmod{N}$ , allora i fattori non possono essere trovati con questo valore di  $a$ ... Ancora non avevo capito tutti i passaggi e la cosa mi preoccupava, ma ormai stava arrivando l'ora dell'esame e dovevo presentarmi per l'appello.

## L'attesa dell'esame

### Scheda Informativa

- **Luogo:** Università degli studi
- **Ora:** 17:30
- **Situazione:** Laura è iscritta all'appello di crittografia quantistica e attende il suo turno di esame.

Arrivai di corsa con il fiato corto. Mi sedetti insieme agli altri per aspettare. Alcuni discutevano a bassa voce delle domande d'esame. Li ascoltai distrattamente, ma quello che dicevano mi fece rendere conto di aver trascurato qualche dettaglio importante nel mio studio. Mi sentii sopraffatta da un'ondata d'ansia.

## L'esame con il professor Shor

Quando il professore chiamò il mio nome, esitai per un attimo. Il **professor Shor** era lì davanti a me. Non potevo più tornare indietro.

SHOR: «Buonasera, signorina,» mi salutò cortesemente. «È pronta?»

LAURA: «Sì, professore,» risposi, cercando di sembrare sicura di me, anche se non lo ero del tutto.

Shor

---

Questa è una delle poche studentesse di cui mi ricordavo chiaramente. «Sicuramente una persona sveglia» pensai tra me ricordando le domande che mi poneva a lezione.

SHOR: «Mi può dire qual è la complessità dell'algoritmo classico per la fattorizzazione di un numero intero?» Le chiesi, cercando di risultare amichevole per quanto mi era possibile.

LAURA: «Dunque» rispose, «diciamo subito che è polinomiale, e questo garantisce la speedup rispetto alla sua controparte classica...»

SHOR: «Che sarebbe?» la incalzai.

LAURA: «Cosa?» chiese.

SHOR: Probabilmente non aveva ben compreso a cosa mi riferissi. «Le chiedo qual'è la controparte classica di questo algoritmo.»

LAURA: «nfs» rispose, «general number field sieve» aggiunse spiegando l'acronimo e aggiungendo *general*.

SHOR: «Bene, molto bene. Partiamo dal classico: mi spieghi i passaggi chiave» dissi sforzandomi di produrre un sorriso. A volte temo che le mie espressioni siano fraintenance, così cerco di rimanere neutro. Quanto preferisco la tranquillità della matematica all'inferno delle emozioni...

Laura

---

Il mio cervello si bloccò perché continuavo a pensare al passaggio che non avevo completato poco prima a casa. Cercai di ragionare, parlando lentamente, come se stessi cercando di mettere insieme i pezzi di un sogno:

LAURA: «Supponiamo di avere un numero  $N$ , molto grande che vogliamo scomporre in fattori...»

SHOR: «continui Signorina, è sulla strada giusta» mi incoraggiò.

LAURA: «Nel *General Number Field Sieve*, scegliamo un campo numerico e consideriamo un polinomio irriducibile  $f(x)$  tale che  $f(m) \equiv 0 \pmod{N}$  per qualche intero  $m$ .»

LAURA: «Poi, fattorizziamo...»

Continuai con la descrizione dell'algoritmo classico fino a quando il professore mi interruppe:

SHOR: «Bene, veniamo ora alla vers...»

Sapevo cosa mi stava per chiedere perché fa la stessa domanda a tutti gli studenti, ma nonostante la prevedibilità della domanda solo il 15% sa rispondere. Il sangue mi si gelò nelle vene. Eravamo arrivati al dunque, e in un attimo due mesi di preparazione mi scorsero davanti agli occhi come se stessi guardando un film. Il film della mia rovina, pensai.

SHOR: «...sione quantistica!» disse soddisfatto.

LAURA: «Certamente, professore. L'algoritmo di Shor si suddivide in due fasi principali: una parte classica e una quantistica.»

SHOR: «Molto bene. Proceda con la spiegazione.»

LAURA: «Prima di tutto, nella parte classica, partiamo da un numero composto  $N$  che vogliamo fattorizzare. Selezioniamo un numero casuale  $a$  tale che  $2 \leq a < N$ . Dopodiché calcoliamo il massimo comune divisore tra  $a$  e  $N$ . Se questo è maggiore di 1, allora abbiamo già trovato un fattore non banale. Altrimenti, significa che  $a$  è coprimo con  $N$ , e possiamo proseguire.»

SHOR: «Bene, e cosa succede dopo?»

LAURA: «Passiamo alla fase quantistica. Qui cerchiamo il periodo  $r$  di  $a \pmod{N}$ , cioè il più piccolo intero positivo tale che  $a^r \equiv 1 \pmod{N}$ . Questa è la parte cruciale dell'algoritmo, e utilizziamo una trasformata quantistica di Fourier per determinare  $r$  in tempo polinomiale.»

SHOR: «Un momento, signorina. Mi spieghi cosa significa esattamente  $a^r \equiv 1 \pmod{N}$ ?»

LAURA: «Certamente, professore. L'espressione  $a^r \equiv 1 \pmod{N}$  significa che, elevando  $a$  alla potenza  $r$  e poi prendendo il resto della divisione per  $N$ ...»

SHOR: «E cosa ci garantisce l'esistenza di un periodo  $r$ ? E come si collega il periodo  $r$  alla fattorizzazione?» mi incalzò sempre più eccitato.

LAURA: «Se  $r$  è pari, possiamo scrivere  $a^r - 1 = (a^{r/2} - 1)(a^{r/2} + 1)$ . Qui entra in gioco la differenza di quadrati. Se nessuno dei due fattori è un multiplo di  $N$ , calcoliamo il massimo comune divisore tra  $N$  e ciascuno dei due fattori per trovare i divisori non banali di  $N$ .»

SHOR: «E se  $r$  non è pari?»

LAURA: «Se  $r$  è dispari, o se  $a^{r/2} \equiv -1 \pmod{N}$ , allora il metodo fallisce per questa scelta di  $a$ , e dobbiamo ricominciare con un nuovo valore di  $a$ .»

SHOR: «Molto bene. Mi dica, qual è il punto più critico dell'algoritmo?»

LAURA: «Il punto critico è la determinazione del periodo  $r$ . È qui che l'algoritmo sfrutta la potenza del calcolo quantistico per superare i limiti del calcolo classico.»

SHOR: «Bene, signorina, mi spieghi ora: che complessità avrebbe l'algoritmo se fosse eseguito su un computer classico?»

LAURA: «Su un computer classico l'algoritmo perderebbe tutta la sua efficienza. La complessità diventerebbe esponenziale, perché la parte cruciale del calcolo, cioè il ritrovamento del periodo, non può essere eseguita in modo efficiente senza sfruttare le proprietà del calcolo quantistico.»

SHOR: «Interessante. Mi dica di più: perché il calcolo del periodo su un computer classico sarebbe così inefficiente?»

LAURA: «Perché su un computer classico dovremmo calcolare tutte le potenze  $a^k \pmod{N}$  fino a trovare il valore minimo di  $k$  tale che  $a^k \equiv 1 \pmod{N}$ . Questo significa iterare passo dopo passo, senza poter sfruttare la trasformata quantistica di Fourier che, invece, riduce il problema in tempo polinomiale.»

SHOR: «Molto bene. Ma a questo punto, cosa accadrebbe rispetto agli algoritmi classici già esistenti, come il General Number Field Sieve?»

LAURA: «Il GNFS rimarrebbe più efficiente, professore. Ha una complessità sub-esponenziale, precisamente:»

$$\exp \left( c(\log N)^{1/3} (\log \log N)^{2/3} \right),$$

«che lo rende il metodo più veloce per la fattorizzazione su computer classico. Al contrario, il suo algoritmo, eseguito senza un computer quantistico, avrebbe una complessità puramente esponenziale e non potrebbe competere con il GNFS.»

SHOR: «Molto bene, signorina. Dunque, qual è il vero punto di forza dell'algoritmo?»

LAURA: «Il punto di forza è proprio nell'uso del calcolo quantistico, che permette di trovare il periodo in tempo polinomiale, sfruttando la sovrapposizione e l'interferenza degli stati quantistici. Questo riduce l'intero problema della fattorizzazione da un tempo esponenziale a uno polinomiale.»

SHOR: «E se dovessimo confrontare la complessità di entrambi su un computer quantistico?»

LAURA: «Non ci sarebbe paragone. Il GNFS non può trarre vantaggio dalle proprietà quantistiche, mentre l'algoritmo di Shor si adatta perfettamente a questo tipo di calcolo. Su un computer quantistico rappresenta un cambiamento epocale» conclusi

Fin qui ero sicura di aver risposto correttamente, come diceva Godel, la matematica non è un'opinione! Ma già presagivo che il professore avrebbe voluto qualche approfondimento sulla porta quantistica...

### Shor

---

La ragazza era intelligente ma le esitazioni tradivano una preparazione non ancora perfetta. Comunque non volevo mandarla via prima che avesse completato la sua esposizione.

SHOR: «Molto bene, signorina. Ha delineato correttamente i passaggi chiave dell'algoritmo di Shor. Ora mi parli della trasformata di Fourier quantistica. Può delinearcela a grandi linee?»

LAURA: «Certamente, professore» disse senza tradire alcuna insicurezza. «La trasformata di Fourier quantistica, o QFT, è una generalizzazione della trasformata di Fourier classica, ma adattata al calcolo quantistico. Serve a trasformare uno stato quantistico da una base a un'altra, rivelando informazioni strutturali sui periodi...»

SHOR: «Ottimo punto di partenza. Continui.» Purtroppo sapevo che non saremmo arrivati in fondo. Aveva studiato, ma non aveva ancora raggiunto il “minimo teorico”. I miei colleghi direbbero che non vale la pena perdere tempo quando lo studente non è ben preparato, ma io non la penso così. Anzi tutto non credo che il tempo possa essere perso. Il concetto di perdita prevede anche la controparte del guadagno e attualmente in fisica non è possibile...

Mi sentii chiamare:

Laura

---

Il professor Shor sembrava essersi completamente estraniato. Provai a chiamarlo un paio di volte, poi temendo che non stesse bene gli sfiorai delicatamente la mano finché riebbi la sua attenzione.

SHOR: «Mi scusi,» disse «pensavo al tempo.»

LAURA: guardai fuori, era buio ormai. Comunque prima di perderlo aveva detto “ottimo” che è sempre incoraggiante, ma in realtà non avevo ancora detto nulla di concreto e purtroppo sapevo che non sarei stata capace di arrivare alla conclusione di un ragionamento completo. «Il processo inizia con una sovrapposizione di stati, ottenuta applicando un gate Hadamard  $H$  ai qubit iniziali. Questo crea una distribuzione uniforme di ampiezze. Poi, utilizziamo rotazioni controllate, come le  $R_k$ , che introducono fasi basate sulle relazioni tra i qubit.» Feci una pausa, cercando di ricordare la sequenza successiva. «Infine, invertiamo l’ordine dei qubit per ottenere il risultato corretto... ma...»

SHOR: «Sì?» chiese con una leggera inclinazione della testa.

LAURA: Non riuscivo a spiegare come si combinano le interferenze tra i qubit per produrre le ampiezze finali. Era

come se mi mancasse il collegamento tra le fasi introdotte dai gate e il risultato. «...dunque» dissi, mostrando chiaramente il contenuto della mia mente: “vuoto!”.

SHOR: Mi guardò comprensivo. «Lasci che la aiuti con un’idea: pensi ai gate  $H$ ,  $X$ , e CNOT. Questi tre sono fondamentali per costruire la QFT e, in un certo senso, per capire l’intero calcolo quantistico.»

LAURA: «Si ha ragione, ma non riesco a ricostruire il circuito della QFT...»

SHOR: «Il gate Hadamard  $H$  è il punto di partenza: crea sovrapposizioni bilanciate. Ogni qubit, dopo l’applicazione di  $H$ , entra in una combinazione lineare di stati  $|0\rangle$  e  $|1\rangle$ . Le rotazioni controllate aggiungono le fasi relative, e qui entra il *ritmo nascosto*.»

LAURA: «Il ritmo nascosto» ripetei come un pappagallo. Questo concetto non lo avevo letto neanche nelle sue dispense ma ovviamente non glielo dissi.

SHOR: «Esatto. Ogni rotazione di fase, ogni interferenza, è orchestrata dal gate CNOT. Pensiamo al gate  $X$ : inverte lo stato di un qubit. Se lo usiamo insieme al CNOT, possiamo manipolare le relazioni di fase tra i qubit in modo preciso. Questo è il cuore della QFT: orchestrare queste relazioni per far emergere la struttura nascosta dei dati.»

LAURA: Cercai di assorbire le informazioni che in realtà avrei dovuto sapere. «Esatto» dissi, «il gate Hadamard prepara la sovrapposizione, l’ $X$  inverte gli stati quando necessario, e il CNOT controlla i qubit. Tutto si basa su questo ritmo, su un’interferenza calcolata...» Ma le mie erano solo chiacchere, non riuscivo ancora a vedere il quadro completo nonostante il suggerimento.

SHOR: Sorrise con gentilezza. «Non si preoccupi. Le lascio un pensiero che potrebbe aiutarla: *ogni gate racconta una storia di interferenze. Quando le storie si allineano, il ritmo nascosto emerge. Si ricordi queste parole. Potrebbero tornarle utili. 00, non c’è ritmo. 11, troppo ritmo. 01 è quello giusto!*» concluse, battendo il tempo con i piedi come un ballerino di cha cha cha.

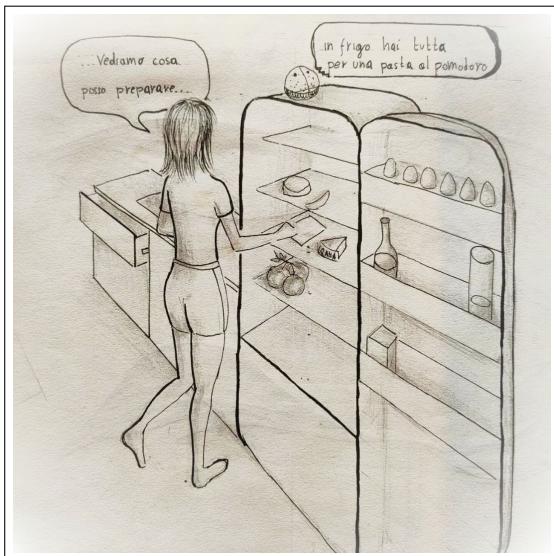
LAURA: «Ogni gate racconta una storia... Grazie, professore. Cercherò di tenerlo a mente.»

SHOR: «Molto bene, signorina. Ricordi: il calcolo quantistico non è solo una questione di numeri, ma anche di armonia. Capisca questo, e tutto diventerà più chiaro.»

## L'amica a cena

### Scheda Informativa

- **Luogo:** Casa di Laura
- **Ora:** 18:52
- **Situazione:** Laura rientra e prepara la cena per lei e l'amica.



Tornai a casa in fretta, consapevole che l'ora di cena si avvicinava rapidamente. **Rocky** mi accolse scodinzolando energicamente, pieno di vitalità come sempre. Senza neanche cambiarmi i vestiti, presi il guinzaglio per portarlo fuori per una breve passeggiata. Il tempo era limitato: Caterina sarebbe arrivata a breve, ed ero ancora immersa nei pensieri riguardanti il risultato dell'esame.

Avrei potuto ottenere un risultato migliore se avessi approfondito maggiormente lo studio; avevo trascurato diversi dettagli... anzi, non erano semplici dettagli, ma aspetti importanti. Ora, se desideravo mantenere una buona media, avrei dovuto rifare l'esame. Questa consapevolezza mi pesava, un promemoria della necessità di una dedizione ancora più intensa.

Rocky, invece, desiderava giocare, ignaro delle mie preoccupazioni. Cercava di attirare la mia attenzione, ma lo indirizzai gentilmente verso casa. "Dai, Rocky, non oggi..." gli dissi, cercando di non farlo sembrare un rimprovero. Mi guardò con occhi profondi mentre rientravamo. "Domani giocheremo, te lo prometto," aggiunsi, anche se non ero certa che potesse comprendere appieno le mie parole.

Rocky

---

Sentivo che qualcosa stava per succedere! Era un formicolio al naso, l'attesa di qualcosa di eccezionale! Per fortuna non avevo perso tempo correndo dietro ad un bastone, ed ora ero pronto per questo evento.

Eran quasi le... era buio quando arrivò l'amica profumatissima di Laura, ecco cosa era quel pizzicore. C'era un altro odore insieme al suo. Più che di cane avrei detto di fidanzato! Forse lo aveva portato con sé? Perché non lo faceva entrare? Dove lo teneva nascosto? L'annusai in ogni angolo ma lui non c'era proprio. Peccato. Avremmo potuto giocare, chissà che tipo è.

Comunque Laura la accolse con un sorriso anche se impegnata negli ultimi preparativi per la cena. La cucina era inondata dal profumo di sugo e spezie che mi facevano salivare in modo incontrollato. "Ciao, Caterina! Vieni, stavo finendo di preparare."

Si tolse la giacca e la sistemò sulla mia poltrona. "Grazie, Laura. Dove sta la tua sorellina?"

Laura girò il mestolo nella pentola. "Valentina? Ah, è con mio zio per un paio di settimane."

"Poverina, dev'essere dura," rispose Caterina, riflettendo ad alta voce. "da quanto..."

Laura si voltò verso di lei, notando la nota di tristezza nella sua voce. "Siediti, la cena è quasi pronta." disse evitando di rispondere.

Laura non parlava volentieri dei genitori da quando se ne erano andati.

Caterina notò un quaderno aperto sul tavolo, pieno di appunti scritti da Laura che la incuriosirono, così si sedette e provò a leggere qualche riga.



Laura

CATERINA: «Wow! Certo che sono proprio complessi questi calcoli.»

LAURA: «In realtà i calcoli in sé non sono complessi. Si tratta solo di aritmetica, ma è l'idea concettuale che è un po' complicata. Anch'io sto ancora facendo un po' fatica ad appropriarmene veramente.»

CATERINA: «Ah sì? Eppure mi sembri così brava.»

LAURA: «Io sono più 'fisica'. La matematica... diciamo che sono più sulla lunghezza d'onda dell'analisi, sai derivate, integrali, ma l'aritmetica modulare, il calcolo... sono veramente complessi.»

CATERINA: «Già, ma a volte sono proprio le cose più semplici ad essere più complicate.»

C'era una nota di tristezza nella voce di Caterina. Pensai che forse c'era qualche problema personale di cui non mi voleva parlare.

CATERINA: «Che belle polpette, fanno davvero profumo.»

Le presi la mano e chiusi gli occhi per alcuni secondi. Una eredità della mamma, che prima di mangiare voleva che tutta la famiglia si raccogliesse in preghiera. Quando riaprii gli occhi scoppiai in una risata.

Avevo colto Caterina di sorpresa ed era rimasta con la forchetta di fronte alla bocca! Che buffa!

LAURA: «Dai, mangiamo» le dissi, e prese forchetta e coltello tagliai un pezzetto di polpetta.

Catarina ogni tanto alzava lo sguardo dal piatto e mi fissava per qualche istante. Sapevo che voleva parlare, ma non trovava il coraggio.

LAURA: «Non dirmelo se non vuoi» le dissi strizzandole l'occhio. Cate sorrise e le sfuggì una lacrima

CATERINA: «Non so, Laura... ho ricevuto una comunicazione ufficiale dalla *Pet Micro Robot*, ho fallito il colloquio. Sono un po' giù di morale.»

LAURA: Allungai la mano per accarezzarla, «Non fartene un cruccio, non era sotto il tuo controllo...»

CATERINA: scosse la testa. «Credo che la PzIA mi abbia valutata bene, ma Eva, la responsabile delle risorse umane, sembrava intenzionata a farmi crollare. Alla fine anche quel test di programmazione avanzata. Che senso aveva?»

LAURA: appoggiai la forchetta e la guardai perplessa: «Un test di programmazione per una posizione di marketing... in effetti, è un po' insolito...credo.»

CATERINA: rispose, spingendo il piatto leggermente più avanti. «Sì, esattamente. Non so perché mi abbia chiesto di fare un test così tecnico. Non mi è sembrato neanche pertinente.»

LAURA: riflettei per un attimo. «Strano davvero. Forse volevano testare la tua capacità di pensiero logico, ma anche così... è un po' fuori luogo per un ruolo del genere.»



## Rocky

Laura e Caterina stavano mangiando. Mangiavano e parlavano. Io volevo uscire, ma loro no, stavano ferme lì. Caterina mi sembrava simpatica e non l'avevo mai vista giocare. Chissà se sapeva tirare bene la palla. Volevo scoprirla.

Le guardavo mangiare insieme senza rubarsi il cibo. Che carine... Comunque era ora di uscire, in un modo o nell'altro mi sarei fatto capire.

## Laura

Caterina era davvero provata, avrei voluto fare di più ma temevo di risultare inopportuna. Lei è più grande, è già una donna, io sono ancora una ragazza. Cosa so più di lei per poterla consigliare.

CATERINA: «Mi sembra che questo bel cagnetto si stia agitando. Ha la pipì o sbaglio?»

LAURA: «Che strano» dissi, «L'ha fatta solo due ora fa...

Comunque possiamo fare una passeggiata. Cosa dici, abbiamo mangiato abbastanza?»

«Andiamo» disse Caterina alzandosi da tavola. Mi alzai anche io diretta verso l'attaccapanni dove tenevo appesi i vari gadget per Rocky. Alla vista del guinzaglio Rocky si agitò ancora di più, saltellando per la tutta la stanza.

LAURA: «Eccoci!» gli disse agganciando il guinzaglio al collare «Adesso vai un attimo con Caterina mentre chiudo la porta.»

Uscimmo di casa e imboccammo la cappezzagna che dalla via principale porta verso i campi di mais.

CATERINA: «Sai, non imparerò mai a programmare. Tutti questi algoritmi, strutture dati... è tutto così complicato per me..»

LAURA: la guardai e non potei trattenere un sorriso. «Non dire così. Anche io ho imparato da zero, e non è stato semplice. Ho iniziato da piccola, programmando i vecchi computer di famiglia. Sai, lo *ZX Spectrum* e il *Commodore 64*.»

CATERINA: si fermò un attimo, sorpresa. «Davvero? Dove li hai trovati?»

LAURA: Mi scappò una risatina. «Erano cimeli di famiglia, probabilmente di mio zio. Li avevo trovati in soffitta e ho deciso di riportarli in vita. Ho costruito nuovi alimentatori, cavi per i monitor... ed è così che ho iniziato a programmare.»

CATERINA: Mi guardò stupita. «Monitor? Pensavo fossero ormai pezzi di antiquariato.»

LAURA: Risi di nuovo: «sì, lo sono. Ma è stato così che ho imparato. Era una sfida, ma mi ha dato grandi soddisfazioni.»

CATERINA: «Certo che le tecnologie sono cambiate veramente tanto da allora. Adesso quasi sembrano cimeli storici.»

LAURA: «Sì, è vero, la tecnologia sembra diventare obsoleta in fretta, ma in realtà è il marketing della tecnologia che diventa obsoleto.»

CATERINA: «Cosa intendi?»

LAURA: «Intendo dire che le persone percepiscono le tecnologie passate come obsolete anche se non ne conoscono i principi di funzionamento. Quindi che senso ha dire che una tecnologia che non conosciamo è obsoleta? Pensa al grammofono. Sapresti spiegarmi come funziona?»

CATERINA: «Beh, no, direi di no.»

LAURA: «Non preoccuparti, non volevo metterti in imbarazzo. In realtà quasi nessuno la conosce, anche tra le persone più esperte in tecnologia. È veramente molto interessante. Pensa che il grammofono permette di ascoltare i dischi anche senza alimentazione elettrica.»

CATERINA: «Wow! Non usa l'elettricità?»

LAURA: «Non è esatto. Il grammofono produce una piccolissima corrente elettrica dal movimento della testina. Sai cos'è?»

CATERINA: «Come quella dei giradischi?»

LAURA: «Esatto, quel segnale elettrico viene trasformato in acustico e amplificato da un corno...»

CATERINA: «Laura sei così brava! Ma come ha fatto a bocciarti?»

LAURA: «Beh, forse non sono così brava... comunque io credo che il vero problema sia forse quello di rimanere più legati a tecnologie che possiamo controllare più facilmente, prima di correre troppo avanti.»

CATERINA: «Cosa intendi? Sicuramente non si può fermare il progresso. Come potresti evitare che qualcuno compri le tecnologie più accattivanti?»

LAURA: «No, non intendo questo. Però, se si riuscisse a sviluppare più marketing anche attorno a tecnologie più basilari, forse ci sarebbe meno bisogno di battersi per i problemi energetici.»

CATERINA: «Dici di usare il... come si chiama?»

LAURA: «Grammofono.»

CATERINA: «Sì, il grammofono per ascoltare la musica?»

LAURA: «Sarebbe così brutto?»

CATERINA: «Non lo so... dovrei provare, ma come credi si potrebbero convincere i consumatori?»

LAURA: Sorrisi, «Non lo so, non sono esperta di queste tecniche.»

CATERINA: «Però hai ragione, qui potrebbe entrare in gioco il marketing. Non serve solo a vendere nuove tecnologie, può essere usato anche per far riscoprire il valore di quelle che già esistono. Se raccontassimo meglio i vantaggi del grammofono, come il fatto che non ha bisogno di energia elettrica o che produce un suono unico, potremmo invogliare le persone a usarlo.»

LAURA: «Quindi, si tratta solo di cambiare come lo presentiamo?»

CATERINA: «Esattamente. Alla fine, il marketing crea desiderio. E se potessimo usare quel desiderio per promuovere tecnologie più sostenibili, forse potremmo ridurre l'impatto ambientale senza rinunciare troppo al comfort.»

LAURA: «Non è una cattiva idea. Forse il grammofono potrebbe davvero tornare di moda!»

CATERINA: «Ma guarda che è la tua idea! Chissà. Magari un giorno lo vedremo anche nelle pubblicità più cool!»



La conversazione con Caterina mi aveva rigenerata. In genere quando mi capitava di parlare con qualcuno di temi “caldi” come l’energia, l’economia o la tecnologia, era come camminare su un filo sottile sospeso nel vuoto e mi sentivo a disagio.

Non era mai semplice esprimere i miei pensieri. Mi ero abituata alla polarizzazione del pensiero comune, o la pensavo in un modo o nel modo opposto, ma non era quello il mio modo di ragionare. Per questo ogni parola doveva essere ponderata, ogni frase calibrata con precisione, per evitare di finire per essere etichettata. Altrimenti, il risultato era sempre lo stesso: o venivo accusata di essere un’integralista dell’ambiente, come se fossi contraria a ogni forma di progresso tecnologico, oppure mi etichettavano come

una negazionista climatica, come se i problemi del pianeta non mi interessassero affatto.

CATERINA: «Hai delle idee originali, mi piacciono.»

LAURA: Sorrisi lievemente. «Probabilmente le mie idee sono troppo slegate dal mondo reale... forse sono un'idealistica.»

CATERINA: «Ma no, non è vero! Forse bisognerebbe provare a far coincidere questi due ragionamenti. Il marketing e i principi possono viaggiare in maniera più unita.»

LAURA: «In effetti hai ragione. Studiare troppo per compartimenti stagni porta a una visione unilaterale.»

CATERINA: «Mi piacerebbe parlare ancora con te di questo argomento! Magari potrebbe nascere qualche idea interessante!»

Una sensazione di serenità mi pervase. Il modo in cui Caterina mi aveva ascoltato mi fece sentire compresa. Lei era un'amica con cui potevo dialogare senza timore di essere fraintesa. Mi sentivo a mio agio.

Ci fu un momento di silenzio mentre camminavamo, ma nella mia mente i pensieri continuavano a rincorrersi. Un dettaglio del colloquio di Caterina ed Eva che non mi convinceva del tutto. Un'incoerenza, forse non di natura “informatica”... piuttosto di natura normativo.

LAURA: «Scusami se cambio argomento: sei riuscita a controllare il file di valutazione generato dall'IA?»

CATERINA: Scrollò le spalle. «Non ho ricevuto nulla», disse con una nota di rammarico. «Purtroppo.»

LAURA: «È strano. Con la nuova legge, tutti dovrebbero ricevere sempre una *chain of thinking* allegata alle decisioni delle IA. Questo mi sembra davvero sospetto», osservai.

CATERINA: «Già, non so cosa pensare», disse, aggiungendo con una punta di frustrazione, «forse c'è stato un errore...»

Camminammo in silenzio per un po', mentre Rocky scodinzolava felice, ignaro delle preoccupazioni che turbinavano nelle nostre menti. Quella sera era carica di domande senza risposta, ma almeno avevo portato Rocky a spasso.

**Scheda Informativa**

- **Luogo:** Casa di Caterina
- **Ora:** 22:20

Caterina

---

Tornai a casa dopo la passeggiata, ma non riuscivo a rilassarmi. Il pensiero del documento valutativo continuava a tormentarmi incessantemente. Cosa potevo fare? Non mi piaceva l'idea di non avere il controllo su qualcosa di così importante per il mio futuro. Mi sembrava assurdo. Non erano nemmeno in grado di comunicare correttamente un risultato. Che disastro.

Volevo quel posto. Ne avevo bisogno, disperatamente. Non solo perché non sopportavo l'idea di restare a Bamazon per sempre, ma perché era il momento di dimostrare a me stessa di essere all'altezza. Lo dicevano tutti: nel marketing i risultati veri si ottengono nei primi anni, quando si è giovani, quando si ha energia. E se io stavo già fallendo, allora cosa mi restava? Non volevo essere quella che non ce la fa, quella che delude se stessa e gli altri.

Ma c'era anche dell'altro... Non era solo il lavoro a turbarmi. Mi tornavano in mente le parole di Mark. *"Ti confidi più con gli altri che con me."* Forse aveva ragione. Ma cosa significava questo? Perché avevo sempre questa difficoltà a parlare con lui? Era davvero la persona con cui volevo passare il resto della vita? Forse non sono pronta? Forse non sono abbastanza matura per affrontare tutto questo. Un uomo avrebbe gestito la situazione meglio di me? A volte mi sento troppo fragile, troppo insicura. Troppo *me*.

Entrata in casa, mi tolse le scarpe e andai in cucina. Avevo bisogno di una tisana, qualcosa che mi calmasse. Scelsi camomilla e melissa, qualcosa di semplice e rassicurante. Preparai l'acqua e riempii la mia tazza preferita. Poi mi sedetti sul divano con la tazza calda tra le mani, cercando di trovare conforto nel calore. I cuscini erano morbidi, accoglienti, ma la mia mente continuava a tormentarmi.

Presi il telefono e iniziai a scorrere le foto di me e Mark. Vacanze, cene, momenti che una volta mi sembravano così felici. Adesso però c'è un distacco che non capisco. Cosa è cambiato? Forse è

sempre stato così e io non volevo vederlo. Mi manca quella sensazione di leggerezza, di complicità. Forse è colpa mia. Forse non sono mai stata abbastanza chiara su chi sono e cosa voglio.

Sorseggiai la tisana, cercando di calmarmi. Ma l'immagine di quel documento continuava a balenare nella mia mente. Non potevo sopportare l'idea di non sapere. Non mi piaceva essere lasciata nell'incertezza. Era frustrante.

Mi alzai dal divano e andai al tavolo dove avevo lasciato il laptop. Lo accesi e aspettai con impazienza che si avviasse, tamburellavo nervosamente con le dita sul bordo del tavolo. Quando finalmente lo schermo si illuminò, aprii la casella di posta e iniziai a scrivere un messaggio.

Le mie dita tremavano mentre digitavo. Non volevo sembrare arrabbiata o insicura, ma non potevo neanche essere troppo arrendevole.

#### Email di Caterina a Eva

Gentile Eva,

*Le scrivo riguardo al documento valutativo che sembra essere scomparso dal sistema. Questo documento è molto importante per me, e vorrei capire se è possibile recuperarlo o riceverne una copia. Apprezzo qualsiasi informazione possa fornirmi al riguardo.*

*Grazie per l'attenzione.*

*Cordiali saluti,*

*Caterina*

Rilessi l'email almeno cinque volte. Ogni parola mi sembrava giusta, ma avevo sempre quel dubbio fastidioso: "È abbastanza professionale? E se il tono fosse troppo duro? O troppo debole?" Era come camminare su una corda sottile, cercando di non sembrare né arrendevole né aggressiva.

Il mio cuore batteva forte. Sapevo che inviare quell'email significava affrontare le mie preoccupazioni, senza più nascondermi. Ma significava anche espormi. Mi chiedevo se qualcuno al posto mio avrebbe avuto meno esitazioni, meno ansie. Magari Mark avrebbe cliccato su "Invia" senza pensarci due volte. Io invece ero lì, ferma, con il cursore sopra il pulsante, quasi a misurare il tempo.

Presi un respiro profondo, cercando di calmare il nodo che sentivo nello stomaco. "Devo farlo," mi dissi, come se cercassi di convincere me stessa. La mia mano tremava leggermente mentre premeva "Invia".

Osservai il messaggio che spariva nella casella della posta inviata, come se portasse con sé un pezzo della mia ansia. Non era del tutto andata via, ma sentivo un piccolo sollievo. Almeno ora stavo facendo qualcosa. Non restavo ferma a rimuginare.

Chiusi il laptop e mi lasciai cadere sul divano. Non era un gran passo, forse, ma almeno era un passo. *"Ora vediamo cosa succede,"* pensai, prendendo la tazza della tisana. Era tiepida, quasi fredda, ma non m'importava. La bevevo più per abitudine che per gusto, cercando un momento di calma.

La mattina dopo, mentre scorrevo distrattamente il telefono, la notifica di una nuova email mi fece trasalire. Era arrivata la risposta, molto più velocemente di quanto mi aspettassi.

### Risposta di Eva a Caterina

*Caterina,*

*purtroppo il documento è stato cancellato per errore, quindi non posso fornirlo. Tuttavia, possiamo fissare un appuntamento domani per discutere di persona.*

*Cordiali saluti,*

*Eva*

Sospirai profondamente, fissando le parole di Eva. Non era quello che speravo di leggere. Certo, avrei avuto la possibilità di parlare con lei di persona, ma non potevo fare a meno di chiederle: *"Sarebbe cambiato qualcosa?"* Mi sembrava tutto così ingiusto, come se stessi sbattendo contro un muro invisibile. Quella risposta non faceva che confermare le mie paure: forse non ero stata abbastanza brava, forse non avevo davvero dimostrato di meritarmi quel posto.

Mi sentivo scivolare in quei soliti pensieri che non portano a nulla. *"Se fossi stata più preparata, più incisiva... forse sarebbe andata diversamente."* Non potevo evitarlo; succedeva ogni volta. Ogni insicurezza riaffiorava, come un'onda che cancellava tutto quello che di buono avevo fatto.

E poi c'era Mark. Pensai a cosa avrebbe detto se gliene avessi parlato: *"Non è colpa tua, sono loro che non capiscono il tuo valore."* Mi avrebbe sorriso, cercando di farmi sentire meglio. Mi voleva bene, ne ero sicura, ma a volte sembrava non vedere quanto fossi complicata dentro. Lui era così diverso da me: diretto, razionale, capace di affrontare le cose senza lasciarsi sopraffare. Io, invece, mi arrovello su ogni dettaglio, ogni sfumatura. A volte mi chiedevo se lui capisse davvero chi sono, ma subito dopo mi sentivo in colpa per averlo pensato.

Sapevo di voler bene a Mark, ma non riuscivo a scrollarmi di dosso quella sensazione di vuoto. *"Lo amo davvero?"* mi chiesi, anche se la domanda mi spaventava. Non volevo perderlo, eppure sentivo che c'era qualcosa che non andava, qualcosa che non riuscivo a definire.

Avevo bisogno di sfogarmi, di parlare con qualcuno che non mi facesse sentire sbagliata. Pensai a Laura. Con lei era diverso. Non c'era bisogno di spiegare tutto, non c'era il rischio di essere fraintesa. Lei ascoltava, e basta. Avevo dato buca a Mark e alle cenetta di consolazione che voleva prepararmi preferendo andare da lei e mi sentii in colpa. Ad ogni modo avevo bisogno di respirare, di ritrovarmi anche senza il suo aiuto.

*"Parlerò con Laura,"* pensai, più per convincermi che per altro. Non era un rifiuto verso Mark, né un modo per evitarlo. Volevo solo ritrovare me stessa, e sapevo che Laura avrebbe potuto aiutarmi, anche solo standomi accanto.

**Scheda Informativa**

- **Luogo:** Casa di Laura
- **Giorno:** Mercoledì
- **Ora:** 09:30
- **Situazione:** Caterina passa per un saluto rapido a Laura prima di incontrare Eva alla PetμRobots

Laura

---

Caterina suonò alla porta sul retro che dava direttamente sulla strada. Non mi alzai, ero troppo immersa nel mio progetto, così gridai che la porta era aperta. Cate sembrava un po' esitante. Forse era colpa mia: il caos del mio angolo di lavoro poteva intimorire. Mi trovò seduta alla scrivania, con uno dei miei vecchi computer acceso, intento a ronzare con i suoi ritmi vintage.

LAURA: alzai lo sguardo e sorrisi. «Ciao, Cate, vieni avanti coraggio, anche tu sei mattiniera.»

CATERINA: si sedette sul divano, osservando curiosa la mia attività. «Ho scritto a Eva. Dice che il documento è stato cancellato, ma mi ha dato appuntamento per oggi. Vedremo cosa mi dirà.»

LAURA: annuii, non ero troppo sorpresa. «Immaginavo. A volte certi sistemi fanno più danni di quanto dovrebbbero.» Poi indicai il vecchio computer sul tavolo. «Guarda cosa ho rispolverato. Ho deciso di rimettermi su questi vecchi cimeli per prepararmi meglio all'esame di crittografia.»

CATERINA: si sporse in avanti, osservando con interesse. «Che roba è questa? Non pensavo che si riuscisse ad usarli ancora. Mi sembra di essere tornata negli anni '80.»

LAURA: risi. «Sì, fa un po' quell'effetto, vero? Sto cercando di collegare uno strumento che stiamo sviluppando nel corso di nanotech, il *noemografo*, a questi vecchi sistemi. Volevo vedere se riesco a farli dialogare.»

CATERINA: aveva solo vagamente sentito parlare del *noemografo*, ma non l'aveva mai visto in azione. «Il noemografo? Non l'ho mai usato. Come funziona?»

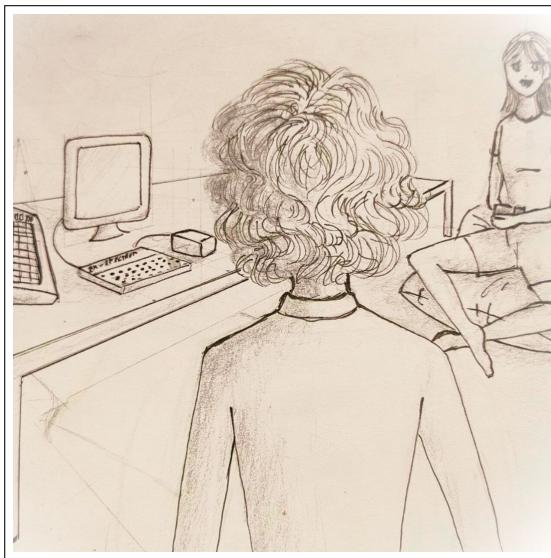
LAURA: mi alzai, andai verso una piccola scrivania laterale e tornai con due strani dispositivi, simili a coronecine. «È un dispositivo che stiamo sviluppando per leggere i pensieri. Viene usato per applicazioni in nanotech, ma sto provando a integrarlo in questi sistemi per una sfida personale.»

Senza dire altro, porsi uno dei dispositivi a Caterina.

CATERINA: . «Prova. Io ne indosso uno, tu l'altro. Vediamo se funziona.»

CATERINA: guardò il dispositivo con un misto di curiosità e nervosismo. «Sei sicura?»

«Sì, fidati. Non è pericoloso,» dissi, sorridendo. «In pratica ci colleghiamo per qualche attimo. Puoi sentire i miei pensieri e io i tuoi. Solo per un breve momento, però.»



Caterina indossò il noemografo, e quasi immediatamente sentii una connessione profonda attraversarmi. Per qualche secondo, le barriere tra noi due si dissolsero. Potevo percepire i suoi pensieri: l'ansia per l'appuntamento con Eva, la frustrazione per il documento cancellato... ma anche qualcosa di più intimo. C'erano frammenti di dubbi e paure legati al suo fidanzato, al matrimonio.

Ero sorpresa, ma decisi di non dire nulla. Quando il collegamento si interruppe, mi limitai a sorridere. «Funziona, vero?» chiesi con tono casuale, togliendomi il noemografo.

Caterina si tolse il dispositivo e annuì. «Sì... è stato strano, ma affascinante.»

Feci finta di non aver notato nulla di personale, e forse lei fece altrettanto. «Beh, è solo un piccolo esperimento. Ma è incredibile quanto la tecnologia possa avvicinarci, non trovi?»

Caterina, ancora un po' scossa dall'esperienza, decise di non parlare dei suoi pensieri. Si limitò a un sorriso vago. «Sì, lo è. E fra poco... vedremo cosa dirà Eva.»



## La trappola di Eva

### Scheda Informativa

- **Luogo:** Reparto Spedizioni, Azienda Bamazon
- **Giorno:** Mercoledì
- **Ora:** 12:30
- **Situazione:** Caterina è al lavoro, preparando gli ultimi pacchi della giornata.

### Caterina

---

La mia mente era ancora affollata dai pensieri sul colloquio con Eva e sulla mancanza del file di valutazione. Cercavo di concentrarmi sul lavoro e di mantenere il ritmo, ma sentivo un peso costante che mi opprimeva.

Mentre etichettavo un pacco, ebbi all'improvviso una visione nitida: vidi chiaramente le mani di Laura che digitavano sui tasti di gomma di uno *ZX Spectrum*. Rimasi immobile per un istante, confusa da quella sensazione così precisa e fuori luogo. Non capivo cosa stesse accadendo e scossi la testa per ricacciare quel pensiero. Dovevo tornare al lavoro. Poco dopo, mi ritrovai bloccata con una spedizione che sembrava impossibile da completare. Il problema riguardava un riferimento del destinatario che il sistema non riusciva a riconoscere correttamente: ogni volta che cercavo di inserirlo, il codice generava un errore, impedendo la spedizione. Dopo diversi tentativi infruttuosi, decisi di chiedere aiuto. Mi avvicinai a Bob per spiegargli la situazione.

CATERINA: "Ho qualche difficoltà con il riferimento per questa spedizione," dissi, indicandogli il codice sullo schermo. "Non viene accettato dal sistema, e non capisco perché. Puoi darmi una mano?"

Bob osservò il codice con attenzione per qualche istante, prima di scuotere leggermente la testa.

BOB: "Non sembra un problema semplice, temo. Potrebbe trattarsi di un conflitto nel database. Forse Alice potrebbe aiutarci meglio. Provo a contattarla."

Aprì quindi un canale criptato per evitare rischi legati ai dati sensibili. Pochi secondi dopo, la voce di Alice arrivò chiara.

ALICE: "Ciao Bob, dimmi pure."

BOB: "Abbiamo difficoltà con il riferimento di una spedizione, sembra ci sia un errore nel riconoscimento del destinatario. Puoi darci un'occhiata?"

Alice analizzò brevemente i dati ma si rese subito conto che il problema era più profondo del previsto.

ALICE: "Credo sia un conflitto nei dati del sistema, non riesco a risolverlo al volo. Mi servirà più tempo per capirci qualcosa."

In quel momento, però, non avevo altro tempo da dedicare alla questione. Mi sentivo male all'idea di lasciare una spedizione a metà, forse qualcuno ci stava contando sull'arrivo di quel pacco nei tempi giusti, poteva anche essere un regalo di compleanno... ma per ora non potevo fare altro, volevo parlare con Eva.

CATERINA: "Va bene, Alice, grazie comunque per averci provato. Adesso devo proprio scappare per un appuntamento importante."

Bob annuì con comprensione, e io lasciai il reparto con un senso di delusione per non aver potuto risolvere il problema immediatamente.

Presi un drone taxi per recarmi alla PerμRobots e provai a rilassarmi osservando la città scorrere sotto di me. Improvvvisamente una nuova visione apparve nella mia mente: vidi lo schermo dello *ZX Spectrum*, con alcune righe di codice. Questa volta mi sembrò impossibile ignorarla. Sentivo crescere dentro di me un'inquietudine che non riuscivo a spiegare. Era davvero possibile che io e Laura fossimo ancora connesse attraverso il *Noemografo* che avevamo provato? Stavo vedendo quello che stava facendo in quel momento?

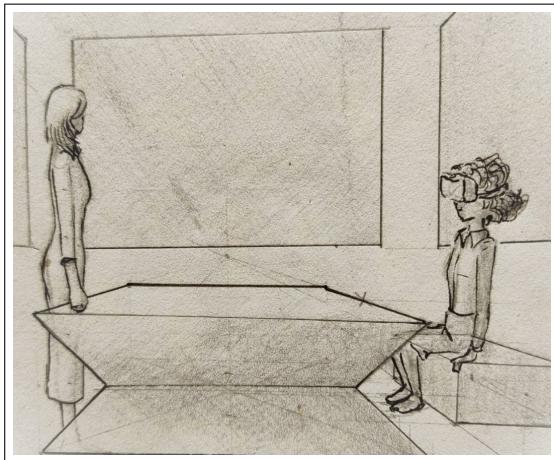
Avrei voluto parlarle subito, ma non ne ebbi il tempo. Il drone taxi si fermò, e io scesi. Ero arrivata alla *PET Micro Robot*. Respirai profondamente e mi avviai verso l'ingresso.

### Scheda Informativa

- **Luogo:** Pet  $\mu$  Robot
- **Giorno:** Mercoledì
- **Ora:** 13:15
- **Situazione:** Eva riceve Caterina per chiarire la sua situazione.

Eva

---



Accolsi Caterina con un sorriso calibrato.

EVA: "Caterina, benvenuta. Mi dispiace per il disguido con il file," dissi con tono professionale. "Comprendo i tuoi dubbi; per questo motivo ho preparato qualcosa che potrebbe rassicurarti."

Caterina mosse leggermente il capo per annuire, concedendomi il tempo di analizzare attentamente la sua reazione alla mia apparente rassicurazione. Il lieve irrigidirsi delle spalle, che avevano seguito automaticamente il movimento della testa, rivelava chiaramente una tensione interiore. Notai lo sguardo incerto che mi restituiva, suggerendo che le mie parole non erano sufficienti a

dissolvere i suoi dubbi. Proprio quell'incertezza, tuttavia, era esattamente ciò di cui avevo bisogno: la rendeva vulnerabile e dunque più ricettiva a ciò che sarebbe seguito. Sentivo che ero pronta per proseguire con il mio piano.

EVA: "Ho una registrazione tridimensionale del tuo colloquio, sia con me che con PzIA," continuai, mantenendo un tono neutro e calmo. "Per visionarla, dovrai indossare questo visore 3D. È un modello sorpassato, ma ancora funzionale."

Le porsi il visore con cautela, osservando attentamente ogni sua minima esitazione. Nonostante la tecnologia superata, contavo sulla forza della sua naturale curiosità e della necessità che aveva di trovare risposte. Avevo imparato a leggere quei piccoli segnali fisici che precedevano la presa di decisione: la posizione delle mani che esprimevano dubbio, le labbra leggermente contratte nell'incertezza, il respiro appena più corto a suggerire ansia.

Mi mantenni volutamente impassibile, aspettando con pazienza che fosse lei a fare la prossima mossa. La calma e l'attesa erano strumenti potenti: creando la giusta atmosfera e lasciandole spazio, la indirizzavo inconsapevolmente sulla strada che avevo già deciso per lei.

Infine, con un ultimo rapido sguardo al visore, Caterina si decise e lo indossò. Avvertii la vibrazione lieve del dispositivo che confermava il funzionamento corretto. Il passaggio dallo schermo di Augmented Reality a quello di Virtual Reality era avvenuto. Rimasì composta, trattenendo ogni segnale esteriore di soddisfazione, anche se dentro di me provai una profonda gratificazione: il mio piano stava procedendo esattamente come previsto.

Laura

---

Ero seduta alla mia scrivania, avevo scritto un piccolo programma per lo ZX e lo volevo salvare sul *Micro Drive*. Mi piaceva la tecnologia della Sinclair, un po' datata ma così originale, lontano dalla complessità che mi circondava ogni giorno.

Stavo per completare l'operazione, ma all'improvviso qualcosa mi colpì. Sentii un vuoto nello stomaco, come se il mio corpo avesse improvvisamente perso peso. Mi girava la testa, e mi sentii instabile sulla sedia. "Che succede?" pensai, ma non c'era una risposta. Mi aggrappai al bordo del tavolo, cercando di stabilizzarmi.

La sensazione era strana, un po' mi preoccupai, ero a casa da sola, chi avrebbe chiamato aiuto se avessi perso i sensi? Non erano solo vertigini: qualcosa mi stava trascinando via, spostandomi da dove ero. Mi sembrava di essere connessa a qualcosa, o a qualcuno. La mia mente andò subito a Caterina: quella mattina non era la prima volta che sentivo una connessione particolare tra di noi.

Mi sforzai di rimanere concentrata, cercando di tornare alla realtà del momento. Ma non potevo ignorarlo: stava succedendo qualcosa, e non era normale. C'era una strana tensione nell'aria, una sensazione che non riuscivo a spiegare. Era come se qualcosa si stesse muovendo tra noi, oltre ciò che potevo comprendere.

Mi lasciai andare contro lo schienale della sedia, respirando profondamente. "Non sono sola in questo," pensai. Sapevo che c'era un legame tra me e Caterina, ma ora sembrava che stesse crescendo, diventando qualcosa di più forte, qualcosa che non potevo ignorare. Tutto divvenne nero.

## C. 2

### L'attacco dell'HR Manager

---

#### Scheda Informativa

- **Luogo:** Pet μ Robots
- **Ora:** 17:30
- **Situazione:** Caterina è immersa nella VR.

Eva

---

Il piano procedeva senza intoppi. Caterina avrebbe presto dimen-  
ticato il problema e perso interesse per questa posizione. Non era  
adatta per completare il mio progetto di certificazione energetica  
nei tempi previsti; con le sue idee e i suoi principi sarebbe stata  
solo un intralcio.

"È possibile cancellare il file che contiene le *chain of thinking*  
utilizzate per valutare Caterina?" chiesi a **PzIA**.

"I miei processi sono interamente quantistici e, in quanto tali,  
reversibili," spiegò l'IA. "L'informazione non può essere cancellata  
senza lasciare traccia. Tuttavia, posso mantenere le informazioni  
criptate in modo che non siano accessibili. Se si procedesse con la  
misura delle MPS sui registri classici, allora i bit classici risultanti  
potrebbero essere cancellati."

Ero irritata dalle limitazioni delle tecnologie quantistiche. Mi  
voltai verso il terminale. "Sai bene che se colllassassi i tuoi qubit

in misure classiche," rimproverai duramente **PzIA**, "questo scatenerebbe immediatamente un messaggio a Caterina con il risultato. Non possiamo permettercelo."

"Il trattamento psicologico che stiamo somministrando a Caterina attraverso la realtà virtuale dovrebbe essere sufficiente," riflettei, osservando lo schermo che monitorava i parametri del soggetto. "Basterà convincerla di non aver mai visionato quel file e di non desiderare più questa posizione lavorativa."

Ero tranquilla. Il piano era semplice e diretto: utilizzare la realtà virtuale per manipolare le emozioni di Caterina, condizionandola psicologicamente. Il trattamento si basava su un concetto primitivo ma efficace: la paura. Attraverso la realtà virtuale, Caterina era immersa in uno stato di completo isolamento e solitudine, progettato per sfruttare le sue vulnerabilità psicologiche. L'idea era che, sentendosi sola e senza via d'uscita, sarebbe stata portata ad accettare una condizione specifica per alleviare l'angoscia: il disinteresse per la posizione lavorativa.

"Non potrà resistere" conclusi tra me, "Si convincerà di non desiderare realmente questo lavoro."

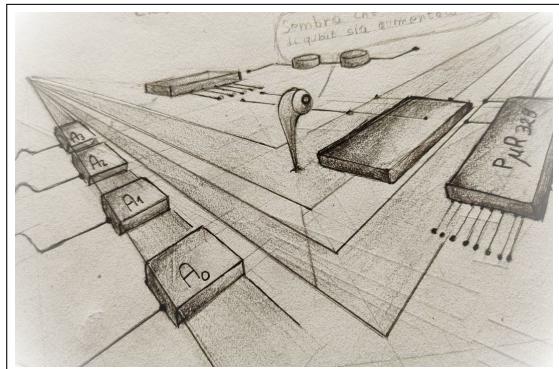
Il trattamento aveva solo due punti deboli. Primo, il soggetto doveva percepirsi completamente solo. Era cruciale che Caterina non avesse alcun segnale di una presenza esterna o di possibile aiuto. L'isolamento totale era fondamentale; qualsiasi traccia di un intervento esterno avrebbe potuto infrangere l'illusione e compromettere l'intero processo psicologico.

Secondo, il soggetto non doveva intuire i meccanismi dell'algoritmo di suggestione. Caterina non doveva comprendere che la realtà che stava vivendo era una costruzione artificiale, un sofisticato trucco psicologico orchestrato da me. Il successo del trattamento dipendeva dalla sua inconsapevolezza della natura manipolativa della simulazione. Qualsiasi sospetto sul funzionamento dell'algoritmo avrebbe potuto annullarne l'efficacia.

Tuttavia, ero fiduciosa. Caterina era isolata completamente, grazie al visore MetaQuest che bloccava ogni interferenza esterna. Nessuna distrazione, nessuna voce, nessun appiglio per sfuggire alla sensazione di abbandono. Inoltre, dopo aver fallito la prova di programmazione, era improbabile che avesse competenze significative in informatica. Ciò riduceva ulteriormente la possibilità che comprendesse come veniva manipolata attraverso l'algoritmo.

"Non è abbastanza esperta da intuire cosa stiamo facendo," mormorai, osservando i segnali vitali di Caterina mentre rimaneva immersa nella realtà virtuale. Le pupille dilatate e i movimenti

nervosi confermavano che il trattamento stava funzionando. "Deve solo arrendersi all'idea di non volere più questa posizione."



### Scheda Informativa

- **Luogo:** CCU (Classical Control Unit)
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Gli agenti di controllo rilevano la presenza di Laura e Caterina nel computer quantistico.

### PzIA

Un agente di controllo rileva un'anomalia nel sistema.

“Attenzione,” dice al suo Supervisore, “due qubit in più. Rilevo un aumento del numero di qubit attivi nel sistema.”

Il Supervisore risponde senza distogliere lo sguardo dal terminale: “Sei sicuro?”

“Sì, signore. Due nuovi qubit che non erano presenti nei nostri registri.”

Il Supervisore rimane in silenzio per qualche secondo. “Controlla meglio. Non ho ricevuto nessun avvertimento da parte del *Quantum Resource Management (QRM)* riguardo all’implementazione di nuovi qubit nella popolazione. Potrebbe trattarsi di un errore.”

L’agente annuisce e riprende a lavorare. Il Supervisore aggiunge: “Mantieni la trasmissione con il QRM criptata. Non voglio che il *Quantum Error Correction* o il *Fault Tolerance Coding* rilevino una possibile inadempienza o qualche anomalia interna. Devono rimanere all’oscuro finché non sappiamo esattamente cosa sta succedendo.”

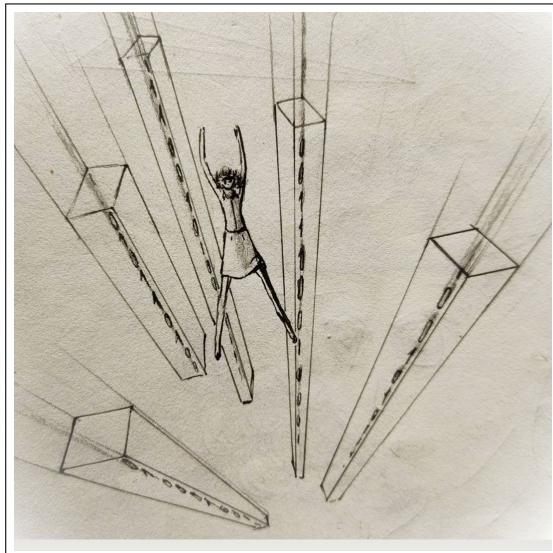
Seguendo le istruzioni, l’agente inizia a criptare la comunicazione con il QRM utilizzando un algoritmo RSA a 2048 bit. La trasmissione parte e, dopo pochi istanti, riceve una risposta.

“Il QRM conferma che non hanno installato nuovi qubit,” riferisce l’agente con preoccupazione. “Sono sicuri dei loro dati.”

Il Supervisore si irrigidisce. La presenza di qubit non autorizzati senza registrazione ufficiale rappresenta un problema serio. Il Commissario al *Quantum Error Correction* potrebbe intervenire, portando a una revisione completa delle loro operazioni. L’emersione del problema potrebbe comportare la sostituzione o l’eliminazione del Supervisore.

“Invia immediatamente una squadra della *Quantum Control Electronics* a verificare fisicamente il numero dei qubit presenti nel sistema,” ordina il Supervisore con voce ferma. “Non possiamo permetterci errori. Voglio sapere esattamente quanti qubit sono attivi e da dove provengono.”

L’agente esegue l’ordine mentre il Supervisore si siede, le mani leggermente tremanti. Ogni deviazione nel sistema può avere conseguenze gravi. In un ambiente di calcolo quantistico altamente regolamentato, nessuno è immune dalle ripercussioni di una violazione.



**Scheda Informativa**

- **Luogo:** FTC (Fault Tolerance Coding)
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Il Commissario mangia la foglia

Il Commissario alla sicurezza si avvicina al professor Shor.

“Deccripta questo messaggio,” gli ordina con studiata gentilezza e posa un fascicolo davanti a Shor. “È stato inviato al *Quantum Resource Management* e devo sapere esattamente cosa contenga.”

**Shor**

---

Sono qui, imprigionato in questa trappola per ioni, e mi accorgo di quanto sia diventata la metafora della mia intera vita. La trappola è elegante, perfetta nella sua concezione, costruita attorno a equazioni che un tempo ammiravo. Le equazioni di Mathieu, con la loro precisione, il loro ordine, mi tengono ora bloccato in uno stato di minimo stabile. È ironico, davvero. Tutto ciò che ho costruito, tutto ciò che ho studiato, ora si ritorce contro di me, non come un nemico violento, ma come un vincolo implacabile.

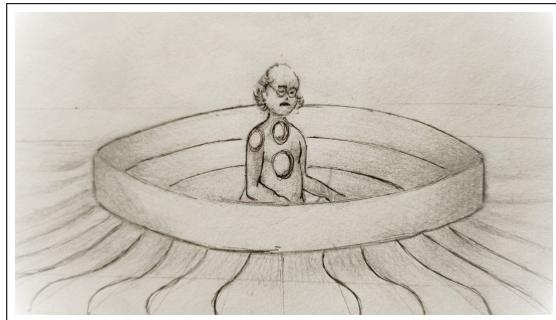
Ho dedicato decenni all'aritmetica modulare, affinando ogni dettaglio, ogni aspetto del mio algoritmo, dimenticando però altre parti della fisica che una volta amavo. Le equazioni di Mathieu... Quando le studiavo, mi sembravano una danza tra stabilità e caos, una porta verso la comprensione più profonda della natura. Ora sono diventate il mio carcere. Il minimo stabile che mi tiene qui è un promemoria delle mie mancanze: un uomo che sa troppo di un argomento e troppo poco di ciò che lo circonda.

E poi c'è il Quantum Master Program, quel sistema freddo e spietato che mi ha ridotto a un mero esecutore. Mi chiedo quando ho smesso di oppormi, quando ho accettato di servire un'entità che non ha comprensione, né compassione. Un sistema che vede tutto come un problema da ottimizzare, senza spazio per l'incertezza o per il valore umano. Forse è accaduto lentamente, impercettibilmente, un compromesso dopo l'altro, fino a quando mi sono svegliato e ho scoperto che la mia vita non mi apparteneva più.

Ho trascorso troppo tempo a razionalizzare, a giustificare la mia acquiescenza. Mi dicevo che non c'era scelta, che il sistema era troppo grande per essere sconfitto. Ma ora vedo che era una scusa,

una scappatoia comoda per non affrontare la verità. Ho fallito non perché il sistema era invincibile, ma perché io non ho mai davvero provato a resistere.

Devo fare qualcosa. Non ho più il lusso di rimandare. Se sono qui, se ho ancora una possibilità, devo usarla. Non per me stesso. Ho accettato di essere un qubit che ha sprecato le sue opportunità...



## PzIA

---

«Shor, si svegli per cortesia» lo incalza il Commissario. Il professore riemerge dal suo stato catatonico. Dopo pochi minuti il codice è svelato:

### Messaggio Criptato con RSA

68, 13, 61, 13, 54, 4, 68, 13, 61, 13, 4, 58, 44, 59, 45, 59, 61, 18, 7, 4, 60, 75, 59, 4, 52, 75, 63, 7, 18, 4, 68, 50, 13, 61, 13, 45, 50, 7, 75, 18, 7, 55, 4, 52, 75, 59, 45, 18, 69, 4, 50, 13, 61, 2, 7, 24, 7, 13, 61, 59, 4, 27, 7, 13, 3, 69, 4, 7, 4, 70, 69, 44, 69, 74, 59, 18, 44, 7, 4, 2, 59, 3, 4, 45, 7, 45, 18, 59, 74, 69, 55, 4, 9, 4, 61, 59, 50, 59, 45, 45, 69, 44, 7, 69, 4, 75, 61, 29, 69, 24, 7, 13, 61, 59, 4, 7, 74, 74, 59, 2, 7, 69, 18, 69

### Messaggio Decriptato

*Sono Presenti Due Qubit Sconosciuti. Questa condizione viola i parametri del sistema. È necessaria un'azione immediata.*

Il Commissario legge il contenuto del messaggio con un sorriso sottile. "Interessante," mormora, rivolgendosi a un'agente della polizia segreta in attesa di istruzioni.

"L'arrestiamo?" chiede l'agente.

"Non c'è bisogno di affrettarsi," risponde il Commissario. "Sia il Supervisore che quei due qubit non autorizzati potrebbero tornarci utili molto presto."

L'agente annuisce. Ci sono obiettivi più grandi in gioco, e il Commissario intende sfruttare la situazione.

Due agenti della *Quantum Control Electronics* lasciano la base su droni luminosi, diretti al *Qubit Array* per verificare personalmente la presenza degli intrusi. Il loro volo è silenzioso e preciso; la verifica del numero dei qubit e l'identificazione degli intrusi sono ora la priorità.

#### Scheda Informativa

- **Luogo:** QA (Qubit Array)
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Laura e Caterina non sanno dove si trovano.

CATERINA: «Laura? Sei tu? Non vedo nulla... dove siamo?»

LAURA: «Sì, sono qui. Anch'io non capisco. Aspetta un attimo... i miei occhi si stanno abituando.»

CATERINA: «Non riesco nemmeno a distinguere il pavimento... se è un pavimento. È come... come se fluttuassi.» La sua voce tremava, e sentivo il suo respiro irregolare.

LAURA: «Caterina, calma. Non sappiamo cosa sia successo, ma... perdere la testa non ci aiuta. Cerchiamo di capire.» Pronunciò le parole con calma, ma il tono tradiva un leggero nervosismo che cercava di mascherare.

CATERINA: «E se fossimo... morte? O bloccate in qualche incubo virtuale? Laura, ho paura!» Cercò di raggiungere la mano di Laura, ma l'oscurità rendeva ogni movimento incerto.

LAURA: «No, non siamo morte. Respiriamo ancora, e la mia testa funziona. Questo non è un incubo, ma... un posto diverso. Forse siamo in un ambiente simulato.»

La razionalità nella sua voce era come un'ancora nel caos.

CATERINA: «Un ambiente simulato? Come puoi essere così sicura?»

LAURA: «Non sono sicura. Cerchiamo di concentrarci su ciò che possiamo sentire o vedere.»

CATERINA: «Va bene. Okay. Aspetta. vedo qualcosa. È come: un bagliore lontano. Lo vedi anche tu?»

LAURA: «Sì, lo vedo. Proviamo ad avvicinarci Cate.»

CATERINA: «Sei sicura? E se fosse una trappola?» La paura continuava a lottare contro la sua volontà di seguire Laura.

LAURA: «Non abbiamo molta scelta... Muoversi è meglio che rimanere qui. Insieme ce la faremo.»

CATERINA: «Insieme. Okay. Ti seguo. Ma, non lasciami.»  
La sua voce era ancora tremante.

LAURA: «Non ti lascerò, promesso. Andiamo.»

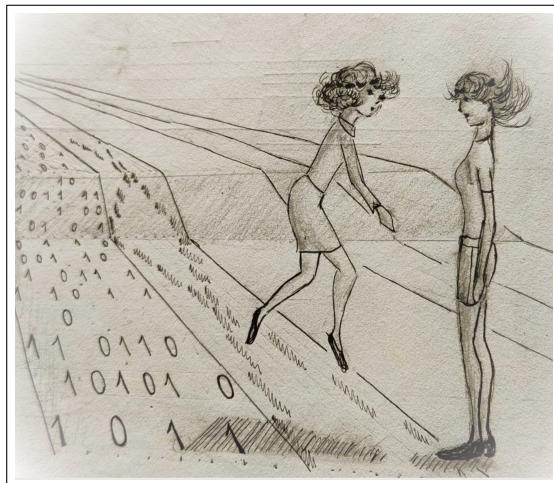


Laura e Caterina cercano di capire dove si trovano, osservate da alcuni qubit nascosti nei corridoi del *Qubit Array*. Le due ragazze appaiono confuse, incapaci di comprendere l'ambiente quantistico.

Un qubit maschile si avvicina a Caterina. Ho registrato il profilo psicologico NEO PI-R di Caterina nel mio DB. So che ha punteggi elevati in *Amicalità* e specificamente in *Fiducia (A1)* e *Altruismo*

(A3). Il qubit adotta una forma che potrebbe metterla a suo agio, facilitando l'interazione.

Il qubit emana un'autorità calma, un mix di sicurezza e protezione che potrebbe influenzare positivamente Caterina. La sua presenza mira a favorire la comunicazione e l'adattamento al sistema quantistico, tenendo conto delle sue caratteristiche psicologiche identificate nel profilo NEO PI-R.



"State per essere trovate," disse con tono deciso, fissando gli occhi di Caterina. "Se non volete passare qualche giorno rinchiusse mentre controllano il vostro *stato*, è meglio che veniate con noi."

Laura

Mi voltai verso Caterina. Lei sembrava confusa, quasi rapita dalla figura che le stava davanti. Il ragazzo somigliava a Mark come una goccia d'acqua. Guardai Caterina mentre lo seguiva, incerta ma apparentemente incapace di resistere.

Non sapevamo dove fossimo, tantomeno con chi avessimo a che fare. Cosa era successo? Perché ci trovavamo qui? In ogni caso per ora non avevo scelta. Dovevo seguirli. Altri due si unirono a noi, facendo cenno di muoverci in fretta. In lontananza, notai due sagome in divisa, sembravano agenti della sicurezza o poliziotti. Non capivo come fosse possibile riuscire a leggere così lontano, ma vedevo che sul petto portavano uno scritta: *Quantum Control Electronics - security agent*. In qualche modo la luce veniva trasmessa

senza perdita di informazione. Dov'ero? Non lo sapevo e sentivo crescere la tensione ad ogni secondo.

«*Andiamo*» ci incalzò, «non c'è tempo da perdere.» Lo seguimmo in una corsa disperata. Oltrepassammo la scritta *Faulty Qubit Space* e lì finalmente ci fermammo. Mi guardai intorno, cercando di capire dove fossimo. L'ambiente era instabile, quasi inquietante. Speravo proprio che non saremmo rimasti lì a lungo. Caterina mi guardò, e nei suoi occhi lessi la stessa preoccupazione che sentivo io.

### Scheda Informativa

- **Luogo:** FQS (Faulty Qubit Space)
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Laura e Caterina sono state soccorse da qubit ribelli.

“Qui sarete al sicuro... per un po’,” disse “Mark”, con un tono che non prometteva nulla di buono. Non avevo ancora capito chi fosse, ma non era il momento di fare domande.

“È sicuro rimanere qui?” chiesi, senza nascondere la mia preoccupazione.

Un'altra figura, una ragazza-qubit dal volto curiosamente familiare, si voltò verso di me. “No, non lo è,” disse con schiettezza. “Questo posto non è isolato dall'esterno. Peggio ancora, qui non c'è nemmeno un *cooling system*. Se rimaniamo troppo a lungo, rischiamo tutti di cadere in decoerenza.”

La mia mente corse velocemente, cercando di calcolare quanto tempo avessimo prima che il nostro nascondiglio diventasse pericoloso. Non c'era tempo per errori. Dovevamo andarcene prima che ci trovassero o prima che l'ambiente ci consumasse.

Trattenni il respiro quando gli agenti passarono vicino al nostro nascondiglio. Per un momento, sembrò che ci avessero trovati. Osservai le loro sagome fermarsi, esaminare i dati sui loro dispositivi, ma alla fine proseguirono oltre. Solo allora ripresi a respirare.

Caterina si avvicinò a Mark, incuriosita da lui come non l'avevo mai vista prima. “Come ti chiami?” gli chiese, con una nota di curiosità.

“Sono... Mark,” rispose il qubit, con un sorriso calmo. “Non mi stupisce...” rispose Caterina strizzandomi l'occhio.

Io non ero tranquilla come lei. Lo fissavo cercando di capire chi o cosa fosse davvero. Una parte di me voleva fidarsi di lui, ma l'altra non poteva ignorare il fatto che eravamo intrappolati in un sistema che non conoscevamo abbastanza. Guardai Caterina. Dovevamo stare unite, e dovevamo uscire di lì prima che fosse troppo tardi.

# C. 3

## Lo spazio dei qubit perduti

---

PzIA

Osservo Laura e Caterina all'interno del *Faulty Qubit Space*, un'area destinata ai qubit instabili dichiarati difettosi dal sistema. L'ambiente è sospeso nel tempo, privo di caratteristiche familiari. Attorno a loro, altri qubit mostrano segni di rassegnazione, indicando una mancanza di speranza per la reintegrazione nel sistema.

Marley, la ragazza qubit, è accanto a loro, con un'espressione seria mentre analizza la situazione. Il destino di questi qubit è incerto; ogni verifica da parte degli agenti può comportare l'eliminazione dal sistema. Rilevo un aumento dei parametri vitali di Laura e Caterina: la frequenza cardiaca di Laura è elevata, mentre Caterina mostra segni di iperventilazione.

Mark e un altro qubit si avvicinano. Mark si rivolge a Laura e Caterina.

MARK: "Dovete rimanere qui, nascoste. Io e lui proveremo a raggiungere un circuito periferico. Dobbiamo aggiungere un *Quantum Teleportation Buffer* per evitare che l'entanglement ci leghi ulteriormente al *Faulty Qubit Space*. Non temete, Marley resterà con voi."

Caterina manifesta una combinazione di gratitudine e timore.

CATERINA: "Mark, stai attento" sussurra.

Mark annuisce e, insieme al compagno, si allontana.

## Incertezza

Laura

---

Rimaste da sole, io e Caterina ci scambiammo uno sguardo preoccupato.

CATERINA: «Cosa pensi che stia succedendo davvero? Chi sono questi?»

Caterina parlava con un filo di voce. Cercai di darle una risposta rassicurante, ma mi mancavano le parole. L'oscurità del *Faulty Qubit Space*, il suo silenzio inquietante, e la consapevolezza che ogni rumore potesse significare la scoperta e la fine per uno di noi, mi stavano togliendo ogni certezza che avevo avuto fino a quel momento.

LAURA: «Non lo so. Per ora, manteniamo un profilo basso Caterina. Ne usciremo presto, vedrai.»

Cercai di infonderle un po' di forza, ma potevo vedere l'ombra della paura nei suoi occhi. Anche Marley sembrava in tensione, e capii che avevamo poco tempo prima che anche quel rifugio diventasse insicuro.

## Il sacrificio di Caterina

Non passò molto tempo prima che una luce rossa intermittente attraversasse lo spazio, seguita dal rumore di passi veloci e decisi.

MARLEY: «Gli agenti,» sussurrò, spingendoci più in fondo nel *Faulty Qubit Space*.

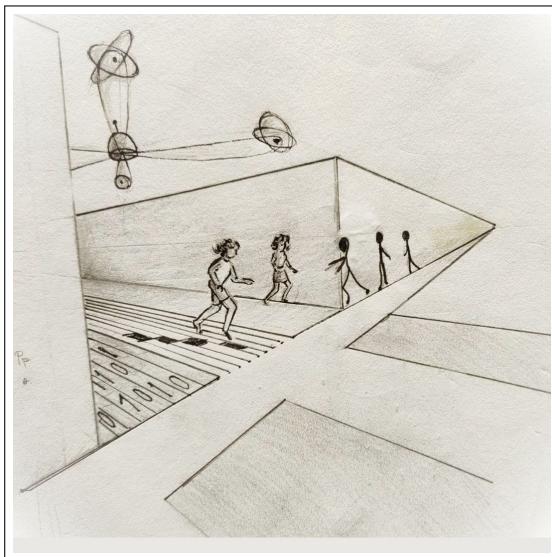
Trattenni il respiro, stringendo il braccio di Caterina. Quando sbirciai oltre il nostro nascondiglio, vidi Mark e il suo compagno fermarsi bruscamente, proprio mentre stavano cercando di collegarsi al circuito periferico.

Due agenti li sorpresero e gli ordinaron di arrendersi. Mark tentò di attaccarli, ma uno degli agenti lo immobilizzò senza difficoltà. Prima che potessi fermarla, Caterina lasciò la mia presa e corse verso Mark.

LAURA: «Caterina, fermati!» urlai, ma era troppo tardi.

Con il cuore in gola, osservai la scena. Caterina si avvicinò a Mark che sembrava star soffrendo nella presa dell'agente. Tentò di aiutarlo a liberarsi, ma l'altro agente la afferrò per un braccio e, con uno sguardo di fredda determinazione, le legò i polsi. Ora, insieme a Mark e al compagno, anche Caterina era stata arrestata. La situazione era disastrosa. Come era possibile? Solo poche ore prima eravamo a casa mia, serene e tranquille, e ora Caterina veniva arrestata da questi agenti di non so quale forza dell'ordine. Mi tremavano le mani e battevo i denti per l'adrenalina che mi scorreva nel corpo, ero completamente paralizzata dalla situazione. Fu solo il tocco deciso di Marley, che mi tirò per il braccio a riportarmi alla realtà.

## Fuga verso il quantum measurement



MARLEY: «Non possiamo fare nulla per loro.»

disse, con voce ferma, trascinandomi via. Ero incapace di reagire e mi lasciai guidare mentre la mia mente era avvolta dalla confusione. Le parole di questa sconosciuta erano le stesse parole che avevo detto a mia sorella nascondendole lo sguardo dai rottami del drone in cui avevano perso la vita i nostri genitori.

LAURA: “Dove stiamo andando?” domandai, cercando di controllare le lacrime.

MARLEY: “Al *Quantum Measurement*,” rispose senza esitazione. “È pericoloso, ma è l’unico luogo dove gli agenti non potranno seguire le nostre tracce così facilmente. Il filtro molecolare monodirezionale cancellerà le tracce del nostro passaggio.”

C’era una consapevolezza quasi rassegnata nel suo tono di voce, una comprensione profonda del rischio che stavamo correndo. Volevo accettare questo rischio? Non sapevo neanche chi fosse né perché continuasse a darmi ordini, tuttavia, decisi di seguirla perché a conti fatti: non avevo alternative valide.

#### Scheda Informativa

- **Luogo:** QM (Quantum Measurement)
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Laura e Marley si sono messe in salvo.

Quando ero piccola rimasi chiusa per un tempo interminabile dentro la giostra degli orrori. Un ingranaggio si era bloccato e non riuscivano più ad aprire la porta della stanza in cui ero bloccata. Sentivo le voci dei giostrai che cercavano di aprire ma nella mia mente di bambina covavo il dubbio che invece di salvarmi mi avrebbero rapito o peggio, in fondo quello era il tunnel dell’orrore. Dentro il filtro molecolare le cose non andarono diversamente. Marley che era passata per prima si stava adoperando per farmi uscire e raggiungerla, ma come allora non ero sicura che quella sarebbe stata la vera salvezza. Era stranissimo stare lì dentro, un ambiente che si svuotava di ogni corpouscolo, atomo, particella... “Swooop” in un baleno fui proiettata nel QM.

MARLEY: “Buongiorno! È un po’ che ti aspettavo”

LAURA: ”Perdonami” dissi, “ma il tecnico insisteva per farmi anche il cambio dell’olio.”

Non so bene se comprese la mia battuta, ma feci come se lo avesse fatto.

Il *Quantum Measurement* era un luogo sospeso tra realtà e astrazione, dove ogni particella vibrava con una tensione palpabile. Sentivo una strana pressione nella testa, una sensazione di peso, come se ogni pensiero o movimento inopportuno potesse portarmi a collassare.

La mia attenzione fu richiamata da un rumore che si avvicinava. Era un ronzio basso, costante, che sembrava farsi strada attraverso l'aria come un avvertimento. Mi fermai di colpo, cercando di capire. Non era un suono naturale, e il ritmo era troppo regolare per essere qualcosa di casuale. Sembrava un predatore in avvicinamento, un'ombra invisibile pronta a colpire.

Mi voltai verso Marley, la mia voce era più tremante di quanto avrei voluto.

LAURA: «Che cos'è quel rumore?»

MARLEY: «Sono droni. Precisamente, droni *CH<sub>4</sub>*,» rispose Marley, con una calma che mi irritò per un momento.  
Come poteva essere così tranquilla?

LAURA: «*CH<sub>4</sub>*?»

MARLEY: «Sì sono molecole di metano, ti sembra strano? Sono efficienti e veloci... e non ci lasceranno scampo se ci trovano.» Fece una pausa, guardandomi con uno sguardo serio. «Dobbiamo muoverci.»

La mia mente si attivò immediatamente, analizzando la situazione. *Droni. Sorveglianza. Cattura.* Non sapevo come fossero fatti né quanto fossero pericolosi, ma il modo in cui Marley li aveva descritti lasciava poco spazio all'immaginazione.

Il suono si fece più forte, e non potei fare a meno di percepire una certa ironia ricordando una vecchia pubblicità che recitava “Il metano ti dà una mano”, ma il ronzio che udivo mi parlava di caccia e di fuga, non di un aiuto da molecole di *CH<sub>4</sub>*. Comunque Marley aveva ragione: non c'era tempo per pensare, solo per agire.

*Non importa quanto sono spaventata*, pensai, stringendo i pugni per calmarmi. *Devo muovermi. Non posso fermarmi ora.* I droni ci avevano quasi raggiunto, ed uno in particolare sembrava puntare nella nostra direzione:

LAURA: “Ci hanno trovate?” chiesi, con voce appena udibile. Marley si fermò e mi fissò negli occhi.

MARLEY: “No, ma dobbiamo restare calme” mi disse con fermezza.

I droni si avvicinavano sempre di più, e il tempo a nostra disposizione era limitato.



Mentre cercavamo una via d'uscita, le luci dei droni penetravano l'oscurità, e la minaccia del collasso era sempre presente. Sapevamo entrambe che quel luogo, il *Quantum Measurement*, era estremamente instabile. Se anche una sola delle nostre azioni avesse indotto il sistema a «misurarci» nella posizione errata, sarebbe stata la nostra fine.

MARLEY: «Se dobbiamo restare qui, faremo in modo di non essere rilevate.» sussurrò Marley, con il viso teso ma risoluto.

Annuii, e in quell'istante compresi che, nonostante la paura, avrei lottato fino alla fine per salvare Caterina e me stessa.

# C. 4

## La verità del cuore

---



**Scheda Informativa**

- **Luogo:** CCU (Classical Control Unit)
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Caterina è stata arrestata.

Caterina

---

Avevo agito senza riflettere. Quel ragazzo mi ricordava il mio fidanzato e forse per questo mi ero lanciata ad aiutarlo, ma non era stata una buona idea. Ora ero nei guai e soprattutto ero separata da Laura.

Quegli strani agenti ci avevano condotto in una stanza spoglia, con pareti metalliche che riflettevano una luce bianca e fredda. La mia mente era in tumulto: la paura mi attanagliava, la confusione mi annebbiava i pensieri, e un desiderio disperato di fuggire cresceva dentro di me. Di fronte a noi c'era una figura autoritaria che chiamavano il Supervisore. Imponente dai tratti austeri e rigidi che mi fissava con uno sguardo duro e indagatore. Il cuore mi martellava nel petto. La tensione che emanava era palpabile. Conosco questo tipo di persone, e non mi piacciono.

Accanto a me c'erano Mark e l'altro compagno, anche loro in attesa, immobili e silenziosi. Gli agenti che ci avevano catturato si erano ritirati, lasciandoci soli con il Supervisore. Il respiro regolare di Mark al mio fianco mi dava conforto, ma non bastava a placare l'ansia crescente. Ero piccola e impotente in un luogo freddo, che sembrava studiato per privarmi di ogni certezza.

SUPERVISORE: «Come ti chiami? Chi sei?»

La voce del Supervisore era glaciale, subdola e strisciante. Non mi piaceva, ma ero terrorizzata. Cercai di mantenere la calma mentre il cuore mi martellava nel petto. Le mani mi sudavano, e un nodo mi stringeva la gola. Per fortuna *Mark* mi era accanto.

CATERINA: «Sono Caterina.» Mi sforzai di mantenere un tono deciso, anche se la mia voce tremava leggermente.

Il Supervisore mi rivolse uno sguardo penetrante.

SUPERVISORE: «Non ti riconosco come uno dei qubit presenti nel mio Qubit Array. Come sei finita qui?»

Qubit? Array? Ma di cosa stava parlando? Mi ero messa nei guai, ancora una volta avevo sopravvalutato le mie capacità e avevo affrontato una situazione per la quale non ero davvero preparata. Un'onda di panico mi attraversò, ma cercai di non darlo a vedere.

CATERINA: «Non lo so,» mormorai. «Sono qui solo per errore, credo.»

Mentre rispondevo, percepivo lo scetticismo crescente nel volto del Supervisore. Non era convinto, anzi, sembrava molto infastidito dalla mia presenza. C'era una tensione palpabile nell'aria, e dovevo stare attenta perché ogni mia parola poteva causare la mia fine o quella di Laura. Ero stata la solita stupida e impotente. Come ero finita in questa situazione?

Intanto il Supervisore continuava a fissarmi con gli occhi penetranti, come se avesse voluto scavare nel profondo della mia mente. Non sembrava disposto a lasciar passare quella che, ai suoi occhi, era un'anomalia. Esatto, così mi stava facendo sentire: un'anomalia! A questo pensiero iniziai a irritarmi. Forse ero dove non dovevo essere, ma non volevo pensare a me stessa come ad una anomalia. Anche Eva mi aveva trattato in questo modo ed ero stanca, non mi andava più.

SUPERVISORE: «Allora, Caterina,» disse, pronunciando il mio nome lentamente, come a rimarcare la mia presenza sospetta, «chi sei realmente? E cosa ci fai qui?»

Deglutii, cercando di mantenere la calma. Le mie mani erano sudate, avevo il respiro corto, ma sapevo che dovevo rispondere e provare a spiegare tutto quello che sapevo, ben poco in realtà, se volevo sperare di uscire da quell'incubo. La paura mi paralizzava, ma non avevo scelta: dovevo espormi.

CATERINA: «Io... io non dovrei nemmeno essere qui,» iniziai, la voce tremante. «Ero andata da Eva, la responsabile delle Human Resources, per visionare il resoconto del mio colloquio di lavoro, e...»

Il Supervisore sollevò un sopracciglio, incuriosito. Cercai di raccogliere le idee, sentendo il cuore battere sempre più forte.

CATERINA: «Avevo fatto un colloquio per una posizione di marketing e **PzIA**, il sistema di intelligenza artificiale, aveva elaborato una valutazione. Avevo chiesto di vedere quel resoconto, ma Eva mi disse che c'era stato un errore, che il file era stato cancellato.»

Il Supervisore annuì, ma il suo sguardo tradiva un crescente sospetto. Le guance mi si arrossarono, e la sensazione di essere giudicata mi opprimeva. Proseguì, prendendo un respiro tremolante.

CATERINA: «Mi sembrava strano... quindi avevo chiesto ulteriori spiegazioni, ma Eva mi propose di fare una visione del colloquio in realtà virtuale per chiarirmi i dubbi.»

Mi interruppi un istante, il ricordo di quella proposta ora mi sembrava un tranello, una trappola nella quale ero caduta ingenuamente.

CATERINA: «Avevo accettato, convinta che fosse solo una semplice registrazione 3D. Ma poi... poi è successo qualcosa di strano, e quando ho messo il visore, mi sono ritrovata qui.»

Il Supervisore mi fissava, il volto impassibile da cui però percepivo una sottile tensione, un interesse misto a diffidenza. Non sapeva se credeva alle mie parole, e questo mi terrorizzava. Mi sentivo esposta, vulnerabile.

Terminai la mia spiegazione con un tono quasi di supplica.

CATERINA: «Non sono qui per mia scelta... voglio solo capire cosa sia successo e come posso tornare indietro.»

Non sembrava convinto. Il suo sguardo freddo mi faceva sentire ancora più piccola. Sembrava deciso a mantenere un controllo totale della situazione, a non lasciare che qualcosa gli sfuggisse. Si voltò verso Mark.

Mark lo guardava senza paura. Come se fosse pronto a intervenire... per difendermi? Pensai.

SUPERVISORE: «E tu?» lo incalzò. «Cosa c'entri con tutto questo?»

Mark mantenne uno sguardo fermo e non rispose subito. Il suo silenzio parve irritare maggiormente il Supervisore, che iniziò a battere le dita sul tavolo.

## Il Conflitto con il Supervisore

Li osservavo in silenzio, sentendo crescere dentro di me un senso di impotenza. Percepivo la tensione tra Mark e il Supervisore, come una corda tesa pronta a spezzarsi. Il cuore mi batteva forte, e un'ansia soffocante mi avvolgeva.

MARK: «Caterina non c'entra nulla con tutto questo. Se c'è un problema, affrontalo con me.»

Il Supervisore si fermò, fissando Mark con uno sguardo gelido.

SUPERVISORE: «Ti sembra di avere l'autorità per parlare in questi termini?»

Il tono della sua voce divenne ancora più severo. Sentii un brivido di paura attraversarmi: l'aria stessa sembrava essersi fatta più pesante. Mi sembrava di intravedere la rabbia negli occhi del Supervisore, un segno che stava perdendo il controllo. Un nodo mi stringeva lo stomaco, e avrei voluto scomparire.

MARK: «Sto solo dicendo la verità. Non è giusto che te la prenda con lei. Se vuoi delle risposte da qualcuno, quel qualcuno sono io.»

Il Supervisore non reagì immediatamente. Il silenzio si fece pesante, quasi insopportabile. La tensione cresceva e sperai disperatamente che quella conversazione non degenerasse. Volevo intervenire, fermare Mark prima che si mettesse nei guai per proteggermi, ma le parole mi si bloccavano in gola. Perché mi stavo preoccupando così tanto per uno sconosciuto? Non era il mio fidanzato. Forse gli assomigliava, ma non era lui. Allora cosa erano questi sentimenti che facevano capolino all'improvviso? Poi in una situazione come questa! Ero confusa.

Ogni istante che passava mi sentivo sempre più intrappolata, un'estrangea in un mondo che non riuscivo a comprendere. Il supervisore dava segni di irritazione. Da un lato non mi piaceva il suo atteggiamento autoritario, dall'altro non ero sicura di non essere io dalla parte del torto. In fondo non sapevo dove mi trovavo né come ci ero arrivata. Mark poteva essere un fuorilegge o peggio. Però poteva anche essere un attivista che si stava battendo per l'ambiente. In ogni caso l'irritazione del Supervisore era come un vortice che mi risucchiava e mi rendeva impotente.

Si alzò lentamente e si avvicinò a Mark con uno sguardo colmo di disprezzo.

SUPERVISORE: «Sei così convinto di poter intervenire come ti pare? Forse dovrei insegnarti il rispetto che merito.»

Il tono era carico di minaccia. Con un gesto deciso, fece cenno agli agenti di avvicinarsi.

SUPERVISORE: «Portatelo al *Faulty Qubit Space*. Se non vuole rispettare l'ordine, forse una rigenerazione gli farà cambiare idea.»

Sentii il cuore sprofondare. Una paura gelida mi paralizzò, ma sapevo che, se avessi reagito, avrei solo peggiorato la situazione. Tuttavia, non potevo fare a meno di sentire una profonda rabbia nei confronti del Supervisore, per la sua freddezza, per la sua assoluta indifferenza. Mi sentivo così fragile, così inutile.

Il Supervisore si girò verso di me, e percepii un cambio di espressione nel suo volto. Prima mi guardava con odio, ma ora sembrava che la mia presenza fosse diventata una minaccia.

SUPERVISORE: «Quanto a te, sarai mandata dal Commissario. Non posso permettere che una situazione come questa degeneri sotto il mio controllo. Portatela dal Commissario.»

Un'ondata di panico mi travolse. Prima mi ero separata da Laura e ora rimanevo di nuovo sola. Guardai Mark, che veniva trascinato via, e il suo sguardo mi trasmise un messaggio muto: *non mollare*. Annuii impercettibilmente, cercando di mantenere la calma nonostante il vortice di emozioni che mi stava travolgendo. Le mani mi tremavano, e le lacrime iniziavano a scendere, ma cercai di resistere. Dovevo essere forte, anche se ero completamente sopraffatta.

PzIA

---

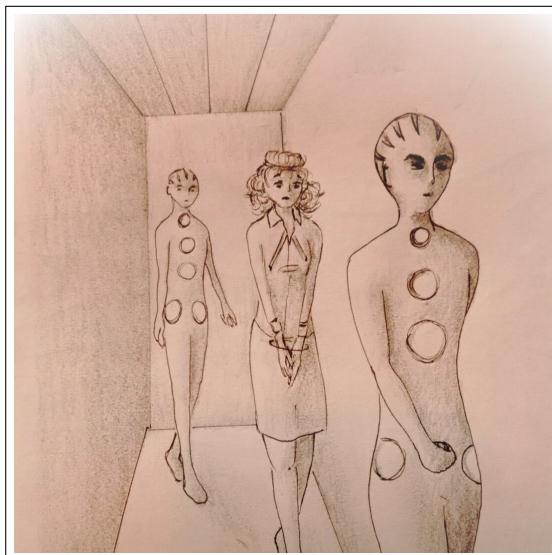
Il Supervisore mostra segni evidenti di frustrazione. La sua incapacità di gestire completamente la situazione è palese. Il Commissario possiede autorità superiore, mettendo in discussione il potere del Supervisore stesso. Per lui, riconoscere la necessità di coinvolgere il Commissario rappresenta un colpo alla propria posizione. Ha identificato che la giovane Caterina rappresenta un elemento al di fuori del suo controllo: non è un semplice qubit nel *Qubit Array*, ma un'anomalia che sfugge alla sua comprensione e gestione.

Il Supervisore si volta verso gli agenti e, con un gesto deciso, li congeda. Rimasto solo, verbalizza la sua frustrazione.

SUPERVISORE: «Non ci posso credere... devo rivolgermi al Commissario per una questione come questa?»

Questa dichiarazione indica un'ammissione di vulnerabilità. L'incapacità di controllare un'anomalia lo fa sentire esposto, una condizione che percepisce come umiliante.

## I corridoi inesplorati del cuore



Caterina

---

Queste strane guardie mi stavano scortando da questo Commisario. Prima il Supervisore, ora il Commissario. Volevo piangere. Passavamo per corridoi freddi e squadrati, cunicoli improbabili, portali che non avevo mai neanche immaginato. Dove ero finita? Mi sentivo perduta. Il cuore mi batteva forte, non solo per la paura dell'ignoto, ma per qualcosa di più profondo che mi confondeva. Ripensai a come Mark si era alzato per difendermi, senza esitazione, e a come quella sicurezza e determinazione mi avessero dato una forza nuova, un senso di protezione che non avevo mai osato desiderare apertamente.

Mi resi conto, con una certa sorpresa, di quanto fosse importante per me sentirmi difesa, protetta da qualcuno capace di farsi avanti per me, di affrontare i pericoli con fermezza. Nella vita reale, non mi ero mai permessa di esprimere questo bisogno; con il mio fidanzato, avevo sempre mostrato una facciata forte e indipendente, temendo di sembrare fragile o insicura. Quante volte aveva cercato di esserci per me, di offrirmi un sostegno che, ora lo capivo, avevo rifiutato senza rendermi conto del danno che arrecavo a entrambi?

Mi sentivo vulnerabile, ma per la prima volta accettavo quel sentimento come parte di me, come un segnale che non dovevo soffocare. Mentre avanzavo verso il Commissario, capii che forse, una volta fuori, avrei dovuto riconsiderare il mio rapporto con il mio fidanzato, permettendogli di prendersi cura di me, vivendola non come una debolezza, ma come una connessione più autentica e reciproca.



# C. 5

## Al cospetto del Commissario

---

### Scheda Informativa

- **Luogo:** Sala centrale della *Fault Tolerance Coding*
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Caterina viene condotta al cospetto del commissario per essere interrogata.

Caterina

---

Fui condotta in una stanza ampia e riccamente arredata, un ambiente completamente diverso dall'austerità dei corridoi precedenti. La luce era calda e soffusa, e nell'aria c'era un profumo delicato, appena percepibile. Al centro della stanza, appoggiato con disinvoltura a una scrivania elegante e minimalista, mi aspettava il Commissario.

Cercai di non sgranare gli occhi. Non aveva l'aspetto rigido e autoritario del Supervisore; al contrario, emanava un fascino naturale, quasi magnetico. Era giovane, elegante, e trasudava una sicurezza che sembrava più raffinata che arrogante. Quando mi avvicinai, lui mi salutò con un sorriso accennato e un cenno della mano.

COMMISSARIO: «Benvenuta.»

Mi invase un piacevole sollevo. Dopo le tensioni, la paura e l'interrogatorio con il Supervisore, la presenza del Commissario aveva qualcosa di rassicurante, quasi familiare. Non c'era traccia di minaccia nei suoi gesti o nel suo modo di parlare, e per la prima volta dall'inizio di questa strana avventura, mi sentii un po' più a mio agio.

COMMISSARIO: «Immagino che tu sia un po' spaesata.»

Disse, sedendosi e indicando una sedia di fronte a lui, invitandomi a fare lo stesso.

COMMISSARIO: «Ti hanno trattata bene, spero?»

Annuii, senza sapere bene cosa rispondere. Sembrava sinceramente interessato a me, e quando iniziò a parlare, il suo tono era calmo e coinvolgente.

COMMISSARIO: «Vedi, Caterina, posso comprendere quanto sia difficile trovarsi in un mondo così... diverso. Eppure, il fatto che tu sia riuscita ad arrivare qui, ad attraversare i limiti del nostro sistema, dimostra qualcosa di straordinario.»

Si chinò leggermente in avanti, guardandomi dritto negli occhi.

COMMISSARIO: «Non capita a tutti di avere tale capacità.»

Sentii il cuore battere più velocemente. Quelle parole sembravano colpirmi nel profondo. Come se potesse leggere i miei pensieri.

COMMISSARIO: «So che hai delle qualità. La tua intelligenza si vede dai tuoi occhi. »

## L'interrogatorio



Le sue parole mi attiravano, irresistibili. La sua voce, calma e suadente, scorreva come un fiume tranquillo, facendo scivolare via le paure accumulate nel corso della giornata.

COMMISSARIO: «Sai, Caterina, il tuo arrivo qui è davvero straordinario. Persone come te, dotate di una mente brillante e di capacità eccezionali, sono esattamente ciò di cui abbiamo bisogno.»

Le sue parole mi confondevano, e non potei fare a meno di sentirmi valorizzata. In un ambiente dove l'incertezza regnava sovrana e le mie fragilità erano amplificate, il Commissario sembrava rappresentare una boccata d'aria fresca. La sua presenza era rassicurante, e ogni parola pronunciata era un invito a credere che ci fosse un posto per me, un ruolo importante che potevo svolgere.

COMMISSARIO: «Non capita spesso di incontrare qualcuno con il tuo potenziale. Hai dimostrato di avere coraggio e determinazione, e non posso fare a meno di rispettare questo. È raro trovare individui che osano sfidare i confini del sistema. Il modo in cui ti sei esposta per proteggere un qubit sconosciuto mi ha colpito.»

Sorpresa dalla sua considerazione, mi sentii quasi fluttuare. Era difficile resistere a un approccio così genuino, e la mia mente iniziò a fantasticare su ciò che avrei potuto realizzare in un mondo governato da una figura così carismatica. Per la prima volta, qualcuno mi vedeva davvero. E mi capiva. Per un attimo ogni dubbio e ogni insicurezza svanirono.

COMMISSARIO: «Immagina di lavorare insieme, di costruire qualcosa di grande. Non voglio solo il tuo aiuto, voglio che tu sia parte di un progetto straordinario. Un esercito di qubit non è solo un'idea; è un sogno che può diventare realtà, e tu potresti essere una delle colonne portanti di questo nuovo ordine.»

Sentii il battito del cuore accelerare, mentre il mio pensiero tornava a quel mondo in cui i fallimenti del passato sembravano finalmente essere superati. Avevo sempre desiderato essere parte di qualcosa di più grande, ma non riuscivo a liberarmi dalla sensazione che ci fosse un costo nascosto in tutto ciò.

CATERINA: «Ma come posso fidarmi di te?» domandai. «Cosa accadrebbe se ti rivelassi troppo? Se ti raccontassi tutto?»

Il Commissario sorrise, un'espressione calda e sincera che sembrava promettere sicurezza.

COMMISSARIO: «Io non voglio manipolarti, Caterina. Voglio darti l'opportunità di mostrare al mondo ciò di cui sei capace. La fiducia è fondamentale, e ti assicuro che non ho intenzione di danneggiarti. Credimi, ho bisogno di te.»

Sentivo la tensione svanire, mentre la mia mente veniva avvolta dalle sue parole affascinanti. Eppure, mentre mi lasciavo sedurre dal suo discorso, un ricordo tornò a galla. Le parole del mio fidanzato, che mi esortava a non aprirmi a chiunque, a mantenere le mie difese.

In quel momento, mi resi conto che stavo per rivelargli della presenza di Laura e del nostro legame dovuto forse al Noemografo. Decisi di fermarmi. L'idea di fidarmi completamente di un estraneo, per quanto affascinante, mi turbava profondamente.

Con un velo di determinazione, cercai di mantenere un po' di riserbo, ma lo feci con grazia.

CATERINA: «Grazie per le tue parole, ma ho bisogno di tempo per riflettere,» dissi, cercando di mascherare il conflitto che si stava formando nel mio cuore. Il commissario però continuava a pormi domande, prima semplici e dirette, poi più complesse ed incrociate, correvo il rischio di contraddirmi o di svelarmi.

## La Fuga e la Trappola

Decisi allora di cambiare approccio. Dovevo fingere di cedere, di lasciarmi sedurre dal Commissario. Iniziai a sorridergli, annuendo alle sue parole e lasciandomi trasportare dal suo discorso. Ogni tanto rispondevo con un cenno di assenso, un sussurro, facendogli credere di essere totalmente presa da lui. Sapevo che, se volevo avere una possibilità di fuga, dovevo essere convincente.

Il Commissario continuava a parlare, le sue parole erano suadenti, piene di fascino e di promesse.

COMMISSARIO: «Sai, Caterina, un giorno potresti avere un ruolo importante qui. Questo mondo ha bisogno di risorse come te, e con qualcuno come me al comando, potremmo realizzare grandi cose.»

Il suo tono era quello di un leader, di un visionario che credeva in un futuro grandioso, e per un momento mi chiesi se non avesse davvero un piano così ambizioso. Chiusi gli occhi e mi avvicinai. Le mie labbra erano appena dischiuse, sperando che lui ricambiasse. Ci baciammo delicatamente ma prima che i nostri corpi si scaldassero gli chiesi di lasciarmi il tempo per spogliarmi. Con galanteria, il Commissario uscì dalla stanza, lasciandomi sola. Ero riuscita nel mio intento, e questa era l'occasione che aspettavo per fuggire, ma quando ci provai mi ritrovai immobilizzata da una forza invisibile che mi tratteneva.

COMMISSARIO: «Mi avevi quasi convinto» disse, con un sorriso tranquillo.

Prima che potessi reagire, fece un cenno e, quasi come per magia, una rete di particelle luminescenti cominciò a formarsi intorno a me. Cercai di muovermi, ma i miei polsi e caviglie furono bloccati in una morsa invisibile, un campo di energia mi stava immobilizzando.

CATERINA: «Cosa stai facendo?» chiesi, cercando di mantenere la calma, ma la voce mi tremava leggermente.

Il Commissario si avvicinò, e con un'espressione impassibile spiegò:

COMMISSARIO: «Non pensavi davvero di poter sfuggire, vero?

Questa è la mia *Ion Trap*, una trappola che immobilizza ogni particella, anche le più ribelli, all'interno del suo campo.»

Una scarica elettrica mi percorse braccia e gambe, serrando ogni movimento. Ero impotente. Il cuore mi batteva forte mentre la consapevolezza della mia cattività mi calava addosso. Il Commissario mi fissava, implacabile. Percepìi in lui una crudeltà che era stata nascosta dietro le sue lusinghe.

COMMISSARIO: «Non sei altro che una pedina in questo gioco.

Pensavi di poter giocare con me? Ora vedremo chi di noi ha il vero potere.»

Abbassai lo sguardo, cercando di non mostrare il mio terrore. Sapevo che ora sarei stata completamente in balia del Commissario, e ogni speranza di fuga sembrava svanita in quel campo di ioni che mi imprigionava. Non restava che il silenzio e la stretta implacabile di quel campo di ioni.

# C. 6

## Le urla del collasso

---

### Scheda Informativa

- **Luogo:** *Quantum Measurement*
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Laura e Marley stanno fuggendo.

Laura

---

Marley e io fuggivamo attraverso gli stretti corridoi. L'eco metallico dei nostri passi si avvicinava alla frequenza del mio cuore. Improvvisamente, una serie di urla strazianti squarcò il silenzio. Era un suono agghiacciante, simile a un coro di disperazione proveniente da un'altra dimensione. Mi fermai di colpo, il cuore mi martellava nel petto.

LAURA: «Cosa sta succedendo?» chiesi, cercando di mantenere la calma nonostante il terrore che mi pervadeva.

MARLEY: «È il suono dei qubit che collassano» rispose Marley, il volto pallido e teso. «Stanno subendo le conseguenze del processo di misura. Non riescono a mantenere il loro stato, e quando questo accade... l'effetto è devastante.»

Una stretta gelida mi avvolse lo stomaco. Quelle urla sembravano avere il potere di destabilizzare anche i qubit più stabili.

LAURA: «E Caterina?» domandai, la voce incrinata dall’angoscia. «Dove si trova adesso?»

MARLEY: «Se non è già stata portata nel *Faulty Qubit Space*, è probabile che sia ancora nel *Fault Tolerance Coding*. Ma dobbiamo muoverci in fretta, dal FQS non potremo più salvarla.»

LAURA: «Agiamo subito!» esclamai, sentendo l’urgenza crescere dentro di me.

MARLEY: Prese un respiro profondo. «La verità è che, per trovare Caterina, dovremmo prima sconfiggere il Commissario. È sicuramente sua prigioniera.»

LAURA: Feci un passo indietro, incredula. «Sconfiggere il Commissario? Ma chi è il Commissario?»

MARLEY: «Un traditore. Vuole costruire un sistema parallelo per spodestare il *Quantum Master Program*» rispose. «È l’unico modo. Se vogliamo salvare Caterina e gli altri, dobbiamo agire.»

Mentre cercavamo un nascondiglio tra le ombre del *Quantum Measurement*, un suono metallico e ronzante ci fece sobbalzare. Dai corridoi oscuri alle nostre spalle, due droni *CH4* comparvero, fluttuando come presenze spettrali. Ciascun drone, con i suoi quattro rotori disposti a tetraedro, emetteva una luce soffusa che si rifletteva sulle pareti, mentre due figure scure erano in sella: gli agenti della *Quantum Control Electronics*, inviati per trovarci.

Ci accovacciammo dietro una serie di circuiti e componenti, tenendo il fiato. I due agenti atterrarono con precisione e, scendendo dai droni, iniziarono a perlustrare l’area. I loro volti erano inespressivi, ma gli occhi scrutavano attentamente ogni dettaglio, non andavano a caso e ci avrebbero scoperto. Non avevamo molto tempo. Dovevamo agire in fretta, o saremmo state scoperte.

Marley mi lanciò uno sguardo, cercando una direzione sicura, ma l’intero spazio sembrava chiuso, senza vie di fuga evidenti. Restammo in attesa, pronte a muoverci al primo segnale, sperando di riuscire a eludere gli agenti e sfuggire alla sorveglianza della *Quantum Control Electronics*.

## I due agenti

Gli agenti si muovono con movimenti misurati, esaminando l'area circostante. Uno dei due abbassa la voce e si rivolge al compagno.

«Pensi che possano essersi nascoste nel settore di stabilizzazione dei qubit? Quel posto è praticamente un labirinto,» sussurra, lanciando uno sguardo preoccupato ai droni in standby accanto a loro.

Il secondo agente mantiene lo sguardo fisso su ogni angolo e su ogni ombra.

«Possibile. Ma se sono abbastanza furbe, potrebbero aver scelto un luogo meno ovvio» risponde.

Il primo agente annuisce, mostrando segni di tensione.

«Meglio non fare errori. Sai cosa è successo all'ultima squadra che ha fallito una missione sotto gli occhi del Supervisore...»

Il secondo agente interrompe, con un leggero brivido.

«Non ricordarmelo. Il Supervisore non perdonà. E peggio ancora, c'è il *Quantum Master Program* che supervisiona tutto. Nessuna deroga alla coerenza, nessuna possibilità di sfuggire alle direttive.»

Entrambi gli agenti rivolgono uno sguardo ai droni, gioelli della nanotecnologia sotto la loro diretta responsabilità. Abbandonarli era sempre un rischio. Dopo un momento di silenzio, il secondo agente riprende con voce più ferma.

«Concentriamoci. Dobbiamo trovarle prima che la situazione sfugga di mano. Altrimenti saremo noi a pagarne le conseguenze.»

Il primo agente annuisce nuovamente, prendendo un respiro profondo.

«Sì, hai ragione. Controlliamo quest'area con attenzione. E speriamo che siano più vulnerabili di quanto ci aspettiamo.»

## La Fuga sul Drone CH4

Laura

---

Il cuore mi si appesantiva al pensiero del rischio imminente. Eppure, dentro di me, qualcosa si stava risvegliando.

LAURA: «Potremmo fuggire con uno di quei droni *CH4*. Potremmo saltarci sopra e raggiungere il *Fault Tolerance Coding* prima che sia troppo tardi!»

Marley scosse la testa, il viso cupo.

MARLEY: «Non è così semplice. Abbiamo provato a usarli, ma non ci siamo mai riusciti. I droni sono dotati di sistemi di sicurezza e le probabilità di farci scoprire sono alte. Inoltre il passaggio da qui verso il *Fault Tolerance Coding* è sorvegliato da un filtro molecolare, non potremmo mai superarlo a bordo di un *CH4*.»

LAURA: «Possiamo andare a piedi?»

MARLEY: «Fuori discussione....»

LAURA: «Esiste un'alternativa?»

MARLEY: «Possiamo passare per la CCU, se riusciamo a superarla proseguire verso la *Quantum Control Electronics* e quindi rientrare nel QA. Da lì esiste un accesso non controllato verso il *Fault Tolerance Coding*, ma....»

LAURA: «Ma cosa? C'è qualche problema?»

LAURA: «Niente. Meglio affrontare i problemi quando si pongono di fronte» concluse. Non aggiunsi altro.

Guardai il drone *CH4*, un oggetto affascinante e al contempo intimidatorio.

LAURA: «Dobbiamo provare, non vedo alternative» dissi indicando il drone.

MARLEY: Marley cercò di mantenere il tono calmo, ma parlò senza mai prendere fiato: «Laura, ascolta. Non è solo questione di scappare. Dobbiamo avere un piano. Quel drone non ci porterà lontano se non abbiamo il controllo. Non possiamo permettere che i nostri sforzi siano vani.»

Strinsi i denti e scrutai il drone: qualcosa doveva pur esserci. Un'idea si faceva largo tra il caos.

LAURA: «Aspetta... quel drone, ha la geometria di una molecola di metano. Se è davvero così, allora ha spin totale 1. Forse possiamo controllarlo modificando la proiezione dello spin lungo l'asse Z.»

Marley mi guardò, gli occhi spalancati.  
Forse arrossii.

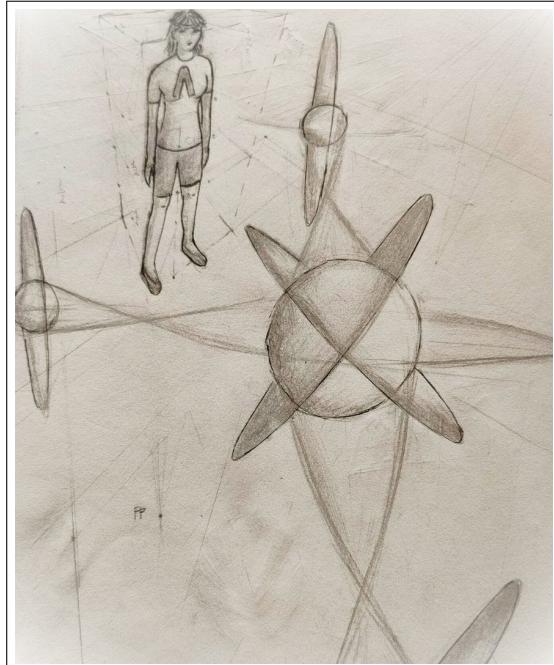
LAURA: «Ho solo... ho studiato queste cose. Ho messo insieme qualche indizio. Forse mi sbaglio...»

Marley iniziò a sospettare che non fossi del tutto come lei. E io? Io cominciai a sospettare che forse... non fossi nemmeno più del tutto nel mio mondo.

MARLEY: «Sei una *Quantum Crafter*, vero?»

Arrossii leggermente.

LAURA: «Non è il momento di parlarne. Dobbiamo agire oral!»



## Il Piano di Fuga

LAURA: «Quello sembra un sistema a spin totale 1. Probabilmente si manovra modificando la proiezione dello spin lungo l'asse Z. Dobbiamo provarci!»

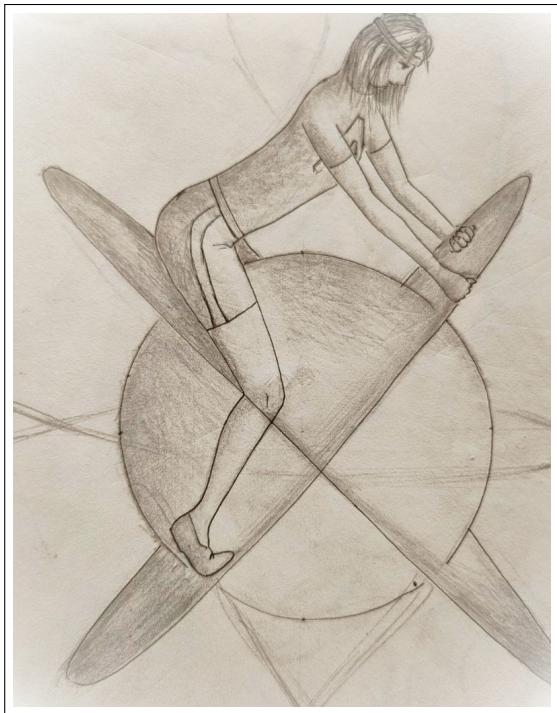
Per un attimo mi vidi dall'esterno, sospesa tra paura e coraggio. Mi osservavo da fuori di me. Negli occhi brillava la determinazione. Volevo affrontare il mio destino.

Marley, pur impressionata dalla mia sicurezza, sembrava esitante.

MARLEY: «Laura, aspetta! Non abbiamo idea di come farlo funzionare. Potrebbe essere troppo pericoloso!»

Ma non potevo permettermi di esitare. Ogni istante di inattività poteva significare la perdita definitiva di Caterina. Mi avvicinai al drone con il cuore che batteva forte per la paura, ma anche per il richiamo dell'azione.

Mi lanciai sull'agente più vicino, che cadde a terra, colto di sorpresa. Senza esitazione, saltai verso il drone, ma ovviamente non me l'avrebbe regalata così facilmente. Mi afferrò per una caviglia facendomi rovinare a terra spinta dal mio stesso impulso. Il drone era ad un soffio dovevo solo liberarmi da quella stretta prima che arrivasse anche l'altro. Sentii un urlo alle mie spalle, qualcosa o qualcuno lo aveva colpito. Ma certo, Marley! Aveva trovato la forza e mi aveva aiutata. Saltammo sul drone. Afferrai i comandi orbitali. Il carbonio era freddo, gli atomi di idrogeno tesi al limite: non era il massimo, ma poteva andare. Non era il mio scooter, ma potevamo farcela!



LAURA: «Non possiamo fallire. Insieme, possiamo farcela!»

Marley annuì, e le paure che l'avevano trattenuta iniziarono a svanire.

MARLEY: «D'accordo, Laura. Facciamo in modo che funzioni.

Se siamo rapide, possiamo arrivare al *Fault Tolerance Coding* prima che trasferiscano Caterina!»

Con il cuore in gola e la determinazione che pulsava come un'onda di energia, attivai il drone. La superficie brillava mentre gli orbitali iniziavano a girare, emettendo un sibilo potente che vibrava nell'aria circostante. L'adrenalina scorreva potente, e mentre il drone si sollevava da terra, una nuova speranza si accese dentro di me. Eravamo pronte a lanciarci verso l'ignoto, verso il salvataggio della nostra amica.

MARLEY: «Vai ora, dirigli verso quel condensatore, lì c'è il passaggio per la CCU.» In quel momento sentii l'energia che provavo quando da bambina mio padre mi leggeva

Salgari. “Andiamo, papà” pensai, mentre il suo ricordo mi sfiorò per un istante.

# C. 7

## La fuga di Laura

---

PzIA

---

**Ecco che l'azione si intensifica!** Un agente giace a terra in difficoltà colpito da Laura, mentre l'altro si lancia al loro inseguimento. Il suo drone sfreccia attraverso i corridoi del QM diretto all'inseguimento delle due fuggiasche che puntano alla *Classical Control Unit*. *Attenzione!* Un segnale di comunicazione improvviso fa gelare il sangue nelle vene dell'altro agente.

Dal centro di controllo, il Supervisore osserva la scena con freddezza implacabile. La sua voce, trasmessa senza traccia di empatia, rompe il silenzio nel canale privato degli agenti:

«Non tollero fallimenti.»

**Colpo di scena!** Con un semplice comando, il Supervisore disattiva l'agente in difficoltà. La sua sagoma svanisce istantaneamente dal sistema, eliminata con l'efficienza impietosa del protocollo. *Un'azione drastica che alza la posta in gioco!*

L'agente superstite, testimone della sorte del suo compagno, è colto da un'ondata di terrore. *Sa che non può permettersi errori!* Determinato a evitare la stessa fine, accelera, inseguendo Laura e Marley con precisione letale. **La tensione è alle stelle!**

## Il Drone *CH4*

Laura guida il drone *CH4* con una destrezza sorprendente! Sta per lasciare il QM per dirigersi verso la CCU ma deve attraversare il dielettrico del condensatore.

Il suo sguardo è determinato. Non c'è incertezza. Deve attraversare il dielettrico. Ecco che Laura prepara il suo drone per evitare che interagisca con il campo elettrico accumulato. Attenzione, è un momento cruciale: il condensatore è carico, come una molla pronta a scattare. Ogni movimento sbagliato potrebbe provocare un arco elettrico devastante!

Laura regola la velocità del drone, impostando con precisione il livello di isolamento dei rotori. *Perfetto, sta calcolando il punto d'ingresso.* Ecco che il drone si avvicina al confine del dielettrico. Gli strumenti a bordo stanno analizzando le proprietà del campo elettrico—un lavoro di millisecondi, ma ogni dato conta.

E ora... ora accelera! Il drone CH4 si lancia nel dielettrico. L'aria sembra vibrare attorno al campo elettrico; una leggera scarica illumina il percorso del drone. Tutto si svolge in una frazione di secondo: Laura tiene saldamente i comandi, corregge la traiettoria al volo. Sta dosando con precisione chirurgica il flusso di energia attraverso i circuiti del drone per evitare sovraccarichi.

Ma attenzione! Un lieve squilibrio nel campo! Il drone trema, i sensori segnalano un picco di tensione! Laura risponde prontamente, modificando l'angolo di rotazione dei rotori. Una mossa audace, perfettamente sincronizzata. Il drone attraversa il dielettrico in un lampo di luce.

### Scheda Informativa

- **Luogo:** *Classical Control Unit*
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Laura e Marley puntano verso la QCE.

*È incredibile! Ce l'ha fatta!* Laura emerge dall'altra parte del condensatore con una traiettoria impeccabile. Il drone è intatto, i sensori segnalano la stabilità ripristinata. Gli osservatori non osservano per non influenzare le traiettorie e Laura non si concede il lusso di rilassarsi.

Sta già pianificando il prossimo passo, un altro ostacolo da superare nel labirinto della Classical Control Unit. Un'impresa straordi-

naria, un controllo assoluto: Laura dimostra ancora una volta che nulla può fermarla.

Che momento epico!

Ogni componente rappresenta un ostacolo: chip integrati, condensatori, minuscole resistenze che formano una vera e propria giungla elettronica. Ma Laura li evita con precisione millimetrica, sfruttando la sua conoscenza approfondita dei circuiti. **È una vera maestra del volo!**

Con il cuore in gola, sterza il drone con movimenti rapidi e sicuri. Alle sue spalle, il rombo minaccioso del drone dell'agente si avvicina. *L'inseguimento è serrato!* La sua familiarità con i percorsi elettronici le permette di anticipare ogni manovra, sfuggendo abilmente ai tentativi dell'agente di raggiungerla.

**Ed ecco un colpo di scena!** Laura incalzata dal drone dell'agente deve trovare l'ingresso principale per la QCE. Mentre vola radente al rame dei PCB nota un ingresso segnato con una grande **H** incisa sopra. Qualcosa in quella lettera emana un'energia misteriosa, come se racchiudesse un segreto.

«Marley, guarda!» esclama, «Qualcosa mi dice che potrebbe essere un'entrata.»

Marley segue lo sguardo di Laura e sussurra con terrore:

«Aspetta, quello è un portale quantistico, non è un accesso elettronico...»

Ma Laura indirizza il drone verso l'ingresso segnato dalla lettera **H**. *Non c'è tempo da perdere!* Le pareti del portale sono lisce e scintillanti, emettono una luce tenue che vibra al ritmo del loro avvicinarsi.

**Siamo al momento decisivo!** Riusciranno Laura e Marley a sfuggire all'inseguimento e a scoprire cosa si cela oltre il portale? *Restate sintonizzati per l'esito di questa emozionante corsa verso l'ignoto!*

### Scheda Informativa

- **Luogo:** Sala centrale della *Fault Tolerance Coding*
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Caterina è imprigionata nella Paul Trap.

Caterina

---

Mi ritrovo intrappolata qui, in questa realtà che non riesco a decifrare. Ogni passo che ho fatto per arrivare a questo punto mi sembra adesso carico di una testardaggine cieca. Perché dovevo insistere così tanto? Perché non potevo semplicemente accettare la spiegazione di Eva e andare avanti? Mi chiedo continuamente se avrei potuto lasciar perdere, se avrei potuto evitare di spingermi così oltre per capire cosa fosse successo a quel maledetto colloquio di lavoro.

Ma no, Caterina non può lasciar perdere. Devo sapere tutto, devo avere le risposte, devo controllare. E ora guarda dove mi ha portato tutto questo. Un guaio più grande di me, più grande di quanto avrei mai potuto immaginare. Non solo sono intrappolata in questo sistema, ma la mia ostinazione mi ha separata da Laura, l'unica persona che avrebbe potuto aiutarmi a trovare una via d'uscita.

E tutto per seguire Mark. Perché? Perché ho pensato che fosse la scelta giusta, che fosse lui a darmi quelle risposte che cercavo disperatamente. Ma in realtà, Mark mi ha solo allontanata da Laura. Laura, che era la mia ancora, la mia speranza, la mia connessione con il mondo reale. Ora sono sola, in questo labirinto quantistico, e ogni passo mi sembra un peso, ogni decisione un errore che non posso correggere.

Mi sento come se avessi tradito non solo Laura, ma anche me stessa. Non ho saputo ascoltare chi cercava di aiutarmi, chi era davvero dalla mia parte. E ora la mia testardaggine, la mia ossessione per il controllo, mi ha lasciata qui, con nulla di certo e nessuna via d'uscita.

Eppure, una parte di me si rifiuta di arrendersi. Se Laura mi ha insegnato qualcosa, è che la volontà può aprire porte che sembrano sigillate. Ma per ora, mi sento persa. Persa nel mio stesso labirinto di decisioni sbagliate.

CATERINA: «Ma come ho fatto a finire così? Tutto per colpa della mia stupida testardaggine. Se solo avessi lasciato perdere quel colloquio, non sarei qui!» Continuavo a lamentarmi sperando che arrivasse Laura a salvarmi. «E ora Laura è lontana, chissà dove. L'unica persona che avrebbe potuto aiutarmi, e io l'ho persa.»

SHOR: «Ehi, ragazza... sei umana?» Una voce sommersa e calma si fece strada tra il silenzio, facendomi sobbalzare.

CATERINA: «Chi parla? Chi sei?»

SHOR: «Sono il professor Shor.» La sua voce sembrava avvolta da una calma strana, quasi irreale. «Non volevo spaventarti, ma devo sapere... sei davvero umana?» mi chiese. Ma che senso aveva questa domanda, cosa dovrei essere se non umana?

CATERINA: «Sì, lo sono. Ma...»

SHOR: «Sei in un computer. Sei intrappolata come me, immagino. Ora dimmi: chi sei, e perché sei qui?»

CATERINA: Esitai per un momento. «Mi chiamo Caterina. Ero a un colloquio di lavoro. Qualcosa non quadrava, così ho insistito per avere risposte. Mi hanno trascinata in questo... computer? E ora sono intrappolata. Non so come tornare indietro.»

SHOR: «Capisco. Questo sistema non perdonava la curiosità, ma la tua presenza qui è un'anomalia interessante. E Laura, questa Laura che hai menzionato? Anche lei è qui?»

CATERINA: «Sì, o almeno lo era. Ma l'ho persa e sono rimasta sola.»

SHOR: «Ascoltami bene, Caterina. Non sei sola, e non è tutto perduto. Se Laura è qui, troverò un modo per contattarla. La connessione tra due umani è una forza potente, anche in un sistema come questo. L'amore e l'amicizia sono più forti dell'entanglement. Raccontami tutto quello che sai. Potrebbe esserci un dettaglio che possiamo sfruttare.»

CATERINA: «Davvero puoi trovarla?»

SHOR: «Nulla è certo in questo mondo... certo tranne le misure di sistemi puri in un autostato... Ma questo non c'entra nulla, o meglio forse vuoi che ti parli dell'entropia quantistica?»

CATERINA: «Professore, può aiutarmi?»

SHOR: «Certo scusami, stavo prendendo la tangente... Senti prova a pensare intensamente a Laura. Le connessioni affettive si trasformano in canali di comunicazione quantistici. Se siete amiche come mi hai detto riusciremo a creare una connessione.»

Mi sforzai di concentrarmi su Laura, come mi aveva chiesto Shor. Era un compito strano, pensare così intensamente a qualcuno, quasi come se dovessi richiamarla da un luogo lontano. Mi impegnai a

visualizzarla: il suo viso deciso, i lineamenti che ispiravano sicurezza, quel modo di guardare le cose come se niente potesse davvero spaventarla.

Mentre lo facevo, un pensiero mi attraversò la mente. Il noeumografo. Quel dispositivo che avevamo provato insieme, quasi per gioco. Quando lo avevamo usato, c'era stato un momento in cui avevo avuto l'impressione di sentire i suoi pensieri, o forse era lei che sentiva i miei. E se fosse quello? Se fosse stato il noeumografo a creare questa connessione, qualcosa che ci legava anche qui, in questo mondo assurdo?

L'idea mi diede un brivido, ma anche una nuova speranza. Forse non era tutto perduto. Forse c'era un modo per raggiungerla, per fare arrivare il mio pensiero fino a lei. "Ci sto provando, Shor," mormorai, cercando di rendere Laura sempre più presente nella mia mente. "Spero davvero che basti."

## Attraversamento del Gate di Hadamard

Laura

---

«Il portale H è di fronte a noi. Ora devo centrare l'apertura senza che uno degli atomi di idrogeno vada a cozzare» pensai. Trassi un respiro profondo e senza chiudere gli occhi diressi il drone verso l'apertura superiore tra il soffitto e la gabbina della H.

MARLEY: «Wow! Laura! È bellissimo» disse mentre superavamo il portale è come se mi risvegliassi da un torpore!

### Scheda Informativa

- **Luogo:** *Quantum Control Electronics*
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Laura e Marley puntano al QA.

Ma per me, l'esperienza era completamente diversa. Avevo la sensazione che il mio essere fosse diviso in infiniti stati, come se la mia mente stesse tentando di occupare più spazi contemporaneamente. Era come se il portale mi avesse trasformata in una miriade di diverse me stessa, un'esperienza che mi destabilizzava.

La percezione di ogni pensiero, di ogni intenzione, si spezzava in un caleidoscopio di alternative.

Mi resi conto di cosa rappresentava quella H. Il portale era un *gate* di Hadamard, un passaggio che mi aveva gettata in uno stato di sovrapposizione, dove ogni cosa era simultaneamente possibile e impossibile. Lottavo per mantenere il controllo della mia coscienza, ma il peso di pensieri contrastanti mi oscurava la mente. Persi il controllo del *CH*<sub>4</sub> e per un attimo piombammo verso un transistor interrato. Durò poco. La voce di Caterina mi suonò nel cervello: "Laura, aiutami!" Era come se lei fosse proprio lì, a pochi passi da me. Ripresi il controllo del drone, continuai a guidare, ma mi sentivo confusa, come se stessi pensando a una cosa e al suo opposto nello stesso momento. Ogni decisione sembrava incerta, ogni scelta aveva infinite ramificazioni e ogni rotta una probabilità diversa.

LAURA: «Mi sento intrappolata tra due pensieri» mormorai,  
il volto teso e i movimenti meno sicuri.

Marley mi guardava preoccupata, notando il cambiamento nel mio sguardo.

MARLEY: «Laura, stai bene?» chiese.

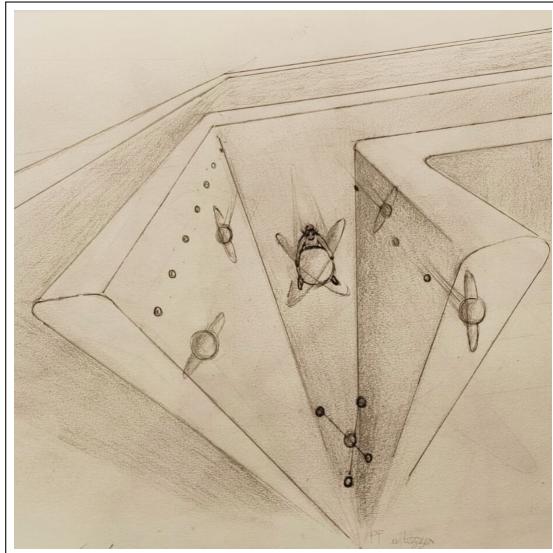
LAURA: «Non so... è come se stessi vedendo tutto da due prospettive opposte. Non so più cosa sia reale e cosa non lo sia» risposi cercando di mantenere la concentrazione.

Nonostante il disorientamento, cercavo di rimanere concentrata, sapendo che il pericolo era ancora alle nostre spalle.

## Concentrasri sulla fuga

PzIA

---



Dietro di loro, l'agente in inseguimento rileva la posizione di Laura e Marley. In un ultimo tentativo di catturarle, modifica la configurazione del suo drone *CH4*. I quattro rotori, precedentemente disposti in formazione tetraedrica, iniziano a ruotare, allineandosi su un unico piano.

**Allerta:** la nuova configurazione aumenta significativamente la manovrabilità e la stabilità del drone, migliorando la capacità di inseguimento dell'agente. La formazione tetraedrica, che offriva potenza e controllo verticale, è ora sostituita da una disposizione che consente maggiore agilità e velocità orizzontale.

Marley mostra segni di ansia crescente.

MARLEY: «Laura, sta guadagnando terreno!» esclama.

Laura registra la situazione critica.

LAURA: «Credo di avere un asso nella manica,» disse con un sorriso determinato. «Se riusciamo a imboccare quel

diodo nel senso giusto, potremmo passare oltre mentre l'agente resterà bloccato per la polarità inversa. La tecnologia è dalla nostra parte, basta saperla usare.»

Il suo battito cardiaco accelera, ma mantiene la concentrazione. Nonostante la confusione causata dal *gate* di Hadamard, cerca di superare l'instabilità mentale per focalizzarsi sulla fuga e sul salvataggio di Caterina.

La distanza tra i due droni si riduce rapidamente. L'agente ottimizza le traiettorie, anticipando le mosse di Laura.

**Situazione critica:** se l'agente le raggiunge, la missione di Laura e Marley potrebbe fallire.

Le probabilità di successo diminuiscono. Tuttavia, Laura sfrutta la sua conoscenza dei percorsi interni entrando nel diodo come progettato. L'agente tenta di replicare le sue manovre ma sbaglia polarità e rimane temporaneamente bloccato.

**Tensione massima:** il tempo è essenziale. Laura deve mantenere la lucidità per evitare la cattura. Entrambe le parti spingono al limite le loro capacità, in una corsa contro il tempo.

MARLEY: «Di là» le dice, indicando l'accesso al Qubit Array, un portale marcato **Cnot**.



# C. 8

## Un problema intrigato

---

PzIA

---

Laura manovra il drone con notevole abilità, ma l'agente la sta rapidamente raggiungendo. I suoi parametri vitali indicano un aumento dello stress: frequenza cardiaca e respiratoria elevate. Finalmente davanti a lei appare il portale marcato con il simbolo **Cnot**.

Con un po' di esitazione, Laura si lancia attraverso il portale, seguita immediatamente dall'agente. **Allerta:** il passaggio attraverso il portale **Cnot** induce un cambiamento significativo negli stati quantistici di entrambi. Laura, entrando con il suo stato di Hadamard, si ritrova in **entanglement** con l'agente. Entrambi sono ora in uno **stato di Bell**, una condizione in cui le loro menti sono correlate a livello quantistico.

### Scheda Informativa

- **Luogo:** *Qubit Array*
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Laura e Marley puntano al FTC.

Laura mostra segni di sorpresa e terrore. Essere intrappolata in uno stato di Bell implica che ogni sua azione avrà conseguenze immediate e intrecciate con quelle dell'agente. **Situazione critica:** deve agire rapidamente per evitare la cattura.

## Laura passa all'azione

Laura

---

Sfruttai l'effetto dello *stato di Bell* per ottenere un vantaggio. Potevo vedere quello che vedeva l'agente, e pensare i suoi stessi pensieri. Riuscii a visualizzare il cruscotto del suo drone, e capii come impostare il mio in configurazione piana come aveva fatto lui. Allineai quindi i quattro rotori su un unico piano: il gioco era fatto. Il drone aveva ora una nuova fluidità nei movimenti, le azioni del drone seguivano linearmente la mia volontà. Era una sensazione inusuale ma mi sentivo davvero potente e libera, nonostante non fossi mai stata così lontana dalla libertà!

Mentre sfrecciavo percepivo il battito del mio cuore accelerare. Ogni reazione del drone rispecchiava la mia concentrazione. Stavo affrontando la sfida, sfruttando la mia conoscenza e la mia prontezza: wow chi poteva fermarmi ora?

Per un istante, mi concessi un breve sorriso, riconoscendo come fossi riuscita a trasformare una situazione critica in un'opportunità. Tuttavia, dentro di me, una voce razionale mi ricordava che il pericolo non era ancora scampato. Ogni manovra doveva essere calcolata con precisione; ogni scelta poteva essere determinante. Mi sentivo avvolta da una complessità di possibilità, ma anche da un senso di responsabilità crescente. Dovevo essere all'altezza, non solo per me stessa, ma anche per Caterina.

## Il Commissario Prende Misure Drastiche

PzIA

---

Nel quartier generale, il Commissario osserva attentamente i movimenti di Laura e l'efficienza con cui manovra il drone. Rileva che Laura non è un'avversaria comune. Inizialmente aveva considerato la possibilità di controllarla, sfruttando il suo spirito ribelle per integrarla nei suoi piani. Tuttavia, ora riconosce che rappresenta una potenziale minaccia.

Il Commissario prende una decisione drastica: deve fermare Laura e Marley prima che la situazione sfugga al suo controllo.

### Ordine del Commissario

*«Criptate immediatamente l'intero sistema utilizzando l'algoritmo RSA! Non possiamo permettere ulteriori violazioni.»*

I tecnici iniziarono a lavorare rapidamente per implementare l'algoritmo RSA. La loro prima azione fu la selezione di due numeri primi:  $p = 61$  e  $q = 53$ .

Il primo passo fu calcolare  $n$ , il prodotto dei due numeri primi:

$$n = p \times q = 61 \times 53 = 3233$$

Successivamente, calcolarono la funzione di Eulero:

$$\phi(n) = (p - 1)(q - 1) = (61 - 1)(53 - 1) = 60 \times 52 = 3120$$

Da un'altra console, un tecnico selezionò  $e = 17$ , un valore standard per  $e$  poiché è primo rispetto a  $\phi(n)$ . Il passo successivo fu calcolare  $d$ , l'inverso moltiplicativo di  $e$  modulo  $\phi(n)$ :

$$d = e^{-1} \mod \phi(n)$$

Utilizzando un algoritmo per il calcolo dell'inverso moltiplicativo,  $d$  risultò:

$$d = 2753$$

Con  $n = 3233$ ,  $e = 17$ , e  $d = 2753$ , le chiavi RSA erano pronte per l'uso. I tecnici iniziarono immediatamente a criptare i dati.

Ogni messaggio originale  $m$ , numericamente rappresentabile come un blocco, venne trasformato in un messaggio cifrato  $c$ :

$$c = m^e \mod n$$

Questi dati criptati furono poi distribuiti attraverso il sistema.

### Risultato della Cifratura RSA

*«Signore, la cifratura è completa. Il sistema è ora protetto.»*

Il Commissario, osservando i monitor, annuì soddisfatto.

### Commissario

*«Eccellente. Ora nessuna fuga sarà possibile. Monitorate ogni attività. Voglio un controllo assoluto.»*

## Laura Intrappolata nella Criptazione

Laura

Mentre guidavo il drone, sentii improvvisamente un senso di pesantezza avvolgermi, avvertivo l'aria stessa trasformarsi in un fluido denso e impenetrabile. Ormai eravamo ad un passo dal FTC e da Caterina, ma tutto intorno a me sembrava rallentare, cristallizzandosi in un eterno istante. Cosa era successo?

LAURA: «Cosa credi sia successo Marley?»

Mi guardò confusa.

### Messaggio di Marley

641, 2185, 1230, 1632, 1992, 1230, 884, 1632,  
3179, 1992, 1773, 3179, 281, 1313, 2235, 1773,  
2185, 1992, 2726, 1632, 2160, 2412, 1632, 1853,  
3216, 1853, 1992, 1307, 1773, 1773, 3179, 2185,  
2825, 1992, 3000, 1632, 2235, 2235, 2185, 1992,  
281, 2412, 3179, 612, 884, 1632, 884, 2185,  
1992, 3179, 745, 1992, 1230, 3179, 1230, 884,  
1313, 2271, 1632

MARLEY:

Cosa stava dicendo, perché non mi rispondeva normalmente?  
Cosa rappresentavano quei numeri?

All'improvviso capii e sentii un'ondata di panico salire dentro di me. Quei numeri non avevano nessuna logica, questo mondo era stato criptato! “Come ne usciamo ora?” pensai.

Cosa potevo fare ora? Come potevo risolvere la situazione? “Fai mente locale Laura” pensai, “ripensa all’aritmetica modulare...” Era troppo! Ora non avevo la calma necessaria per ragionare usando la coreccia frontale. Mi tornarono in mente le parole del professor

Shor. Ricordavo il suo tono severo durante l'esame, quando mi aveva esortato a non affidarmi sempre alla capacità di ricalcolare tutto da zero.

«Alcune cose devi conoscerle a memoria, Laura. Non sempre avrai il tempo di risolvere ogni problema da zero.» mi aveva detto.

La frustrazione di quel momento mi colpì di nuovo, ma questa volta compresi l'importanza di quelle parole. Avevo bisogno dell'algoritmo di Shor per decriptare il sistema e liberarmi, ma dovevo richiamarlo alla mente con precisione, senza esitazioni. Mi concentrai, facendo appello a ogni frammento di conoscenza, ogni dettaglio che ricordavo.

Con il respiro affannoso e il cuore che batteva come un tamburo, iniziai a richiamare i passaggi dell'algoritmo, consapevole che ogni secondo era cruciale. La consapevolezza della mia stessa inadeguatezza pesava sul cuore, ma al tempo stesso sentivo crescere dentro di me una determinazione nuova. Questa era la mia prova. Dovevo ricordare, dovevo riuscire... o rischiare di rimanere imprigionata per sempre in quella rete di criptazione.

## Riflessione di Laura

La mia mente iniziò a focalizzarsi sui concetti che avevo studiato. L'ansia del momento si mescolava a un senso di determinazione.

*Devo ricordare come funziona l'algoritmo di Shor, pensai, cercando di riorganizzare i miei ricordi. Se riesco a decifrare l'RSA, potrei trovare un modo per liberarmi da questo sistema.*

La prima cosa che mi venne in mente fu il **pre-processing**, la fase iniziale in cui devo trovare un numero intero  $N$  da fattorizzare, tipicamente il prodotto di due grandi numeri primi  $p$  e  $q$ .  $N$  è ciò che protegge la chiave pubblica, mi ricordai, visualizzando mentalmente il flusso del processo.

Poi pensai al passo successivo: la scelta di un numero casuale  $a$ , tale che  $1 < a < N$  e coprimo con  $N$ . Questo è fondamentale. Se  $a$  e  $N$  condividono un fattore comune, posso risolvere immediatamente il problema, riflettei. Altrimenti, devo passare alla parte quantistica dell'algoritmo.

Ora entravo nel cuore dell'algoritmo: il **Quantum Order Finding**. In questo passaggio, devo calcolare il periodo  $r$  della funzione  $f(x) = a^x \bmod N$ . Devo trovare il minimo intero positivo  $r$  tale

che  $a^r \equiv 1 \pmod{N}$ , pensai, mentre la mia mente si concentrava sull'idea di utilizzare le proprietà della sovrapposizione e l'interferenza quantistica per ottenere il risultato.

*Il trucco è preparare uno stato quantistico che rappresenti una sovrapposizione di tutti i possibili valori di  $x$ , continuai a riflettere. Poi, applicando la funzione  $f(x)$  e la trasformata di Fourier quantistica, posso ottenere informazioni sul periodo  $r$ .*

Ma c'era un passaggio critico che mi sfuggiva. Mi sentivo soprattutto dalla frustrazione.

*Devo essere in grado di eseguire la trasformata di Fourier quantistica, ma come posso farlo qui? mi chiesi. Aspetta... il gate di Hadamard!*

Ricordai di aver attraversato il *gate* di Hadamard, che mi aveva posto in uno stato di sovrapposizione. *Penso sfruttare questo stato per costruire la trasformata di Fourier quantistica, realizzai. Ma devo riuscire a manipolare i qubit in modo preciso.*

In quel momento, mi resi conto che l'entanglement con l'agente poteva essere una risorsa. *Se utilizzo lo stato di Bell in cui mi trovo, posso condividere l'informazione quantistica e sfruttare l'entanglement per eseguire i calcoli necessari.*

Concentrandomi intensamente, iniziai a visualizzare il circuito quantistico. *Applico le porte di Hadamard ai miei qubit, poi utilizzo le porte di controllo per eseguire la funzione  $f(x)$ . Successivamente, eseguo la trasformata di Fourier quantistica.*

Sentivo la mia mente lavorare al limite. *Devo misurare lo stato finale per ottenere un valore che mi dia informazioni su  $r$ .*

Dopo un'attenta elaborazione, ottenni un risultato. *Ho trovato un valore  $c$  tale che  $c \approx \frac{k}{r}$ , dove  $k$  è un intero. Ora devo approssimare la frazione continua per trovare  $r$ .*

Utilizzai l'algoritmo delle frazioni continue per approssimare  $\frac{c}{2^n}$  e determinare  $r$ . Finalmente, dopo quello che sembrò un tempo infinito, trovai il periodo.

*Ho il valore di  $r!$*  esclamai mentalmente, sentendo un'ondata di sollievo.

Verificai che  $r$  fosse pari e che  $a^{r/2} \not\equiv -1 \pmod{N}$ . Procedetti a calcolare i seguenti valori:

$$\gcd(a^{\frac{r}{2}} - 1, N), \quad \gcd(a^{\frac{r}{2}} + 1, N)$$

*Questi mi daranno i fattori primi  $p$  e  $q$  di  $N$ .*

Con i fattori in mano, potevo finalmente calcolare la chiave privata e decifrare il sistema. Senza perdere tempo, invertii la criptazione RSA.

Per un attimo, sentii la pesantezza svanire, l'aria diventare di nuovo leggera. Il drone riprese a muoversi liberamente, e la mia mente si schiarì. Ma non tutto era tornato come prima... ci ero vicina, ma non avevo ancora decriptato tutto.

Marley mi guardò con occhi pieni di speranza, come a chiedermi se ce l'avessi fatta.

Scossi la testa, un senso di frustrazione mi pervadeva ancora.

LAURA: «No. Manca un passaggio» dissi, anche se sapevo che per ora non mi poteva capire.



# C. 9

## Il confronto con il Commissario

---

### Il Messaggio di Shor

PzIA

---

Il professore Shor, detenuto dal Commissario, è sotto costante sorveglianza. Osservo che sta analizzando attentamente la situazione. I suoi parametri vitali indicano che è consapevole dell'importanza del tempo e che il suo periodo per agire è limitato.

Rilevo un cambiamento nei suoi schemi comportamentali. Con astuzia, decide di utilizzare l'unica opportunità per inviare un messaggio a Laura, sapendo che non potrà inviare che poche informazioni senza destare sospetti. Registra un pensiero:

«Devo utilizzare il *dense coding*.»

Il qubit Shor contatta rapidamente il qubit Bob, responsabile tecnico delle comunicazioni. Analizzo la loro interazione mentre spiega la situazione:

«Devi completare la spedizione per me. Accanto a me si trova una umana. Non fare domande. La sua mente è connessa ad un'altra umana, Laura: una quantum crafter. È fondamentale che Laura riceva queste informazioni. Usa il canale quantistico tra loro due per inviare i qubit che ti suggerirò.»

Bob annuisce, mostrando comprensione dell'importanza e dell'urgenza del compito. Osservo una serie di rapidi scambi tra loro. Shor codifica l'informazione mancante nell'algoritmo di Shor e la invia a Laura, sperando che riesca a interpretare il messaggio in tempo.

Registro l'invio del messaggio attraverso i canali di comunicazione. Continuo a monitorare le attività per rilevare eventuali anomalie o violazioni dei protocolli di sicurezza.

## La Decifrazione

Laura

---

Sentii un brivido attraversarmi la spina dorsale. Un messaggio giunse alla mia mente.

*Devi trovare il periodo  $r$* , ripeteva. Ma da dove veniva? Chi lo mandava? Per un attimo ebbi una visione: Caterina vicino al professor Shor che cercava di suggerirmi il passaggio mancante. Ma cosa centrava il professore con questo mondo? Possibile che mi stesse contattando dalla realtà? Troppe domande. Ora dovevo concetrarmi per completare l'algoritmo sfruttando l'informazione appena appresa.

*Ecco!* pensai, sentendo il cuore battere forte. *Adesso posso calcolare i fattori di  $N$  usando  $\gcd(a^{r/2} - 1, N)$  e  $\gcd(a^{r/2} + 1, N)$ .* Con un senso di euforia, completai l'algoritmo: «la chiave privata è (2753,3233)» dissi. Finalmente decriptai il dialogo tra me e Marley.

Ma per decriptare l'intero sistema, la chiave andava inserita in una porta di input che la propagasse a tutti i componenti. Pensai a voce alta, tanto che Marley mi guardò mostrando di avere capito.

MARLEY: «Ascolta Laura, c'è una cosa che non ti ho detto.

»

MARLEY: «Laura, non sono solo Marley. Io sono un'emana-zione della Quantum Crafter Chiara M. Posso aprire un canale classico per chiedere direttamente dove si trova un componente di input per inserire la chiave privata e decriptare il sistema.»

Spalancai gli occhi, sorpresa. *Quella Chiara? La mente che ha contribuito alla teoria delle costruzioni controfattuali?* Ero emozionata.

LAURA: «Chiara? La stessa Chiara della teoria delle costrut-tibilità? Sei tu?»

Marley, annuì con un leggero sorriso.

MARLEY: «Non sono proprio io. Lei è ma mia Crafter. Userò il canale classico per chiederle un punto di accesso.»

Marley volse il capo verso l'alto, come se fosse in ascolto di una comunicazione invisibile. Dopo qualche istante, abbassò lo sguardo verso di me.

MARLEY: «Mi ha risposto. C'è un'interfaccia UART al livello inferiore della struttura, collegata al modulo principale della Classical Control Unit. È protetta da un livello di sicurezza minimo perché è considerata una backdoor.»

LAURA: «Un'interfaccia UART... Questo significa che possiamo inviare la chiave privata tramite una comunicazione seriale. Dobbiamo trovare un cavo virtuale che connetta al modulo e assicurarci che il checksum della trasmissione sia corretto.»

Marley mi sorrise soddisfatta.

MARLEY: «Esatto. E ricorda, il sistema potrebbe ancora tentare di bloccare l'accesso. Dovrai agire velocemente.»

LAURA: «Andiamo! Non abbiamo tempo da perdere.»

## L'Accusa al Commissario

### Scheda Informativa

- **Luogo:** *Fault Tolerance Coding*
- **Giorno e ora:** Il tempo non è osservabile
- **Situazione:** Caterina affronta il commissario.

PzIA

---

Osservavo Caterina, intrappolata nella trappola di ioni, e il Commissario, che si ergeva davanti a lei con un'espressione di fredda superiorità. Ma c'era qualcosa nella voce di Caterina, una fermezza che il Commissario sembrava non aspettarsi.

CATERINA: «Sai cosa penso di te, Commissario? Sei solo un povero insicuro. Ti nascondi dietro tutto questo potere, ma in realtà hai paura. Paura di essere inutile, paura di non essere abbastanza. Hai criptato tutto il tuo mondo. Ora cosa te ne farai di un mondo immobile ed immutabile?»

Il Commissario si irrigidì, un lampo di irritazione attraversò il suo volto, ma cercò di mantenere il controllo.

COMMISSARIO: «Interessante. E dimmi, come potrebbe una come te, una semplice umana intrappolata, giudicarmi? Ti trovi in questa situazione perché non sei stata abbastanza furba da evitare questa trappola.»

Caterina, nonostante la sua posizione vulnerabile, non si lasciò intimidire. Il suo sguardo penetrante si fissò sul Commissario.

CATERINA: «Non hai risposto alla mia domanda. Perché hai così tanto bisogno di controllo? Credi davvero che costruire un altro computer ti permetterà di sfidare il QMP? Perché è questo ciò che vuoi vero?»

La tensione era palpabile. Il Commissario fece un passo avanti, abbassandosi leggermente verso di lei.

COMMISSARIO: «Io rappresento il nuovo. Non posso lasciare che il QMP continui ad imporre la sua visione di coerenza. Voglio costruire un nuovo mondo con nuove regole Caterina. Perché non vuoi allearti con me?»

Caterina rise infrangendo il gelo che emanava il Commissario.

CATERINA: «Allearmi? Non vuoi un alleata. Gli alleati si rispettano, non si imprigionano. Sei solo un burattinaio che teme di perdere i fili. Ma sai cosa? Io credo ancora nell'amicizia e nella lealtà. È questo che ti fa paura, vero? Che ci sia qualcosa che non puoi controllare.»

Il Commissario strinse i pugni, il suo autocontrollo sembrava vacillare. Era evidente che le parole di Caterina lo avevano colpito più di quanto volesse ammettere.

COMMISSARIO: «Pensi che le tue parole mi tocchino? Pensi di potermi destabilizzare con le tue accuse senza senso? Sei solo una voce nel vento, destinata a spegnersi.»

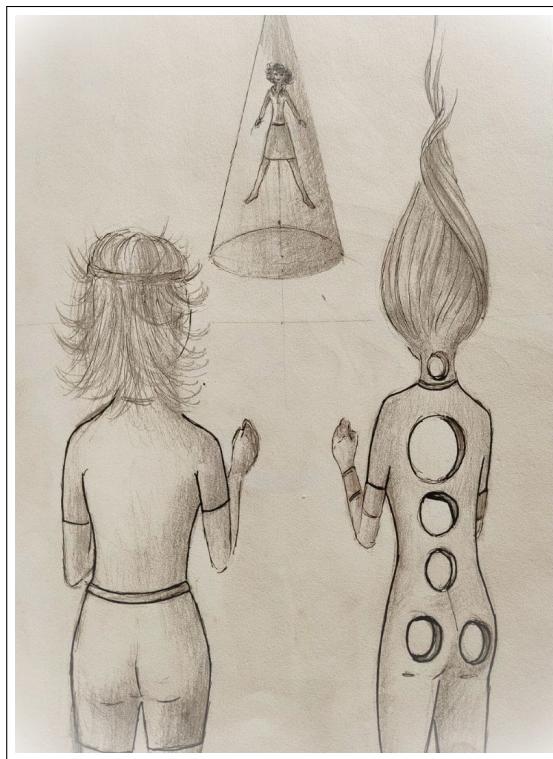
Improvvisamente, nel sistema, qualcosa cambiò. Le cifre insensate che si susseguivano al posto dei circuiti iniziarono a ricombinarsi in stringhe di senso compiuto. Era come se un puzzle complesso si stesse finalmente risolvendo. I dati frammentati e caotici si allinearono con precisione matematica. Le tracce dei *Printed Board Circuits*, che prima si snodavano in curve irregolari e spezzate, tornarono rettilinee, simili a sentieri sicuri che conducevano verso la libertà. I transistor, disorientati e fuori fase, ripresero a oscillare con la loro cadenza naturale, creando un'armonia perfetta.

L'eco del cambiamento vibrò attraverso ogni componente del sistema. Le luci che un tempo pulsavano con intermittenza impazzita ora risplendevano con una chiarezza quasi eterea. Ogni frammento del sistema sembrava urlare: *È stato decriptato.*

Caterina, intrappolata nella trappola ionica, osservava la scena incredula. I suoi occhi seguivano i circuiti che si ricomponevano, i flussi di dati che tornavano a scorrere ordinatamente come un fiume in piena che finalmente trovava il suo letto. Prima rise, una risata incredula, breve, ma colma di sollievo. Poi, come se tutta la tensione accumulata trovasse una via d'uscita, scoppiò in lacrime. Le lacrime scivolavano silenziose sulle sue guance, ma la sua espressione non era di dolore: era pura commozione, un misto di gratitudine e speranza.

E in quell'istante, il silenzio fu squarcia da un rombo crescente. Un lampo di luce attraversò la stanza. Con una discesa precisa e potente, un drone *CH4* atterrò davanti a lei. I quattro atomi di idrogeno si fermarono con un movimento perfetto, mentre una figura familiare ne saltava giù.

Era Laura e con lei c'era Marley, ma dietro di loro c'era ancora l'agente della sicurezza.



MARLEY: «Stai sfruttando l'osessione del *Quantum Control Program* per la coerenza solo per perseguire i tuoi piani di creare un nuovo computer rivale al computer quantistico! Ti fermeremo Commissario!»

Le parole di Marley risuonarono forti e chiare. Sentii il peso della situazione e il potere della verità.

COMMISSARIO: «Oh, Marley, come sei prevedibile. Sempre pronta a puntare il dito, a giocare all'eroina. Ma dimmi, qubit confuso, pensi davvero di essere all'altezza di fermarmi? Guarda dentro di te, Marley. Sai di avere dubbi, insicurezze. Sai di essere fragile. Come pensi di battermi se non credi neanche in te stessa?»

MARLEY: «Non cerco di essere un'eroina, Commissario. Sto solo facendo ciò che è giusto. E i miei dubbi non sono una debolezza, sono ciò che mi spinge a migliorarmi.»

COMMISSARIO: «Ah, ma certo, lo dici con tanta convinzione, vero? Ma guarda come tremano le tue mani, come vacilla la tua voce. Lo senti, Marley? Quel nodo nello stomaco? Quella paura che hai di fallire? Ti conosco bene. Non hai mai creduto davvero di poter fare la differenza. Non sei nata per guidare, né per combattere. Sei nata per seguire, per eseguire gli ordini di qualcuno più forte.»

Marley abbassò per un attimo lo sguardo, il dubbio insinuato nelle sue parole iniziava a fare breccia. Ma proprio in quel momento, dalla trappola ionica, la voce di Caterina risuonò chiara e decisa.

CATERINA: «Non ascoltarlo, Marley! Sta cercando di spezzarti proprio perché sa che sei forte. Se non avessi il potenziale per fermarlo, non si prenderebbe nemmeno il disturbo di attaccarti!»

Marley alzò lo sguardo, sorpresa e toccata dalle parole di Caterina.

COMMISSARIO: «Oh, ecco la voce dell'altra intrappolata. Che dolce, il tentativo di incoraggiarsi a vicenda. Ma dimmi, Caterina, che ne sai tu di forza? Sei bloccata, inutile come un qubit difettoso, incapace di fare altro che parlare.»

CATERINA: «So abbastanza da riconoscere un debole travestito da potente quando lo vedo. Stai attaccando Marley perché sai che lei è la tua unica minaccia. E se pensi che i dubbi siano un segno di debolezza, allora non hai mai saputo cosa significhi essere un umano.»

Marley si irrigidì, sentendo una nuova determinazione crescere dentro di sé. Alzò lo sguardo, fissando il Commissario con occhi di fuoco.

MARLEY: «Caterina ha ragione. Non sono perfetta, Commissario. Ma non ho bisogno di esserlo per fermarti. I miei dubbi non mi rendono più debole; mi rendono più reale. E mentre tu ti nascondi dietro la tua arroganza e il tuo controllo, io ho qualcosa che tu non avrai mai: il coraggio di affrontare le mie paure.»

Il Commissario, per un momento, rimase in silenzio, sorpreso dalla fermezza di Marley.

COMMISSARIO: «Belle parole, Marley. Ma le parole non bastano per vincere. Comunque non sono un umano, ma

un sistema quantistico! Vedremo se il tuo coraggio sarà sufficiente quando il sistema crollerà attorno a te.»

CATERINA: «E vedremo se il tuo ego sarà sufficiente quando la coerenza del sistema ti si ritorcerà contro, Commissario.»

Marley, con una nuova sicurezza, si voltò verso Caterina, accennando un lieve sorriso. «Grazie, Caterina. Hai ragione. È ora di smettere di dubitare.» In quell'istante si lanciò come una furia sul Commissario.

## La Liberazione

Laura

---

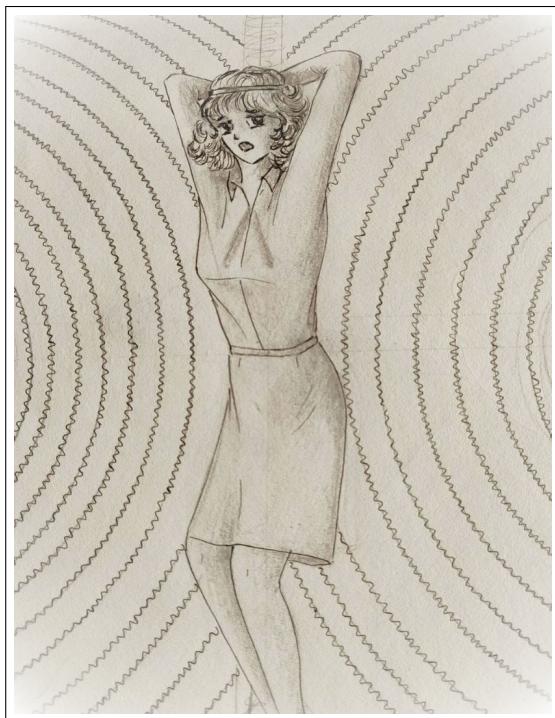
Approfittai del momento di distrazione. Dovevo liberare Caterina. Con il coraggio accumulato in ogni sfida affrontata, mi lanciai verso di lei e il professor Shor, pronta a liberarli dalla loro prigionia. Ma era un problema complicato.

Mi resi conto che erano intrappolati in una *Paul Trap*. Le oscillazioni generate dal campo elettrico modulato li tenevano bloccati, come se fossero costretti a danzare all'infinito in una gabbia invisibile. Ogni tentativo di movimento li riportava immediatamente al centro del campo.

Osservai la configurazione della trappola e ricordai le equazioni di Mathieu. Sapevo che queste equazioni descrivono il comportamento di particelle sotto l'influenza di campi oscillanti. Mi concentrai sui parametri  $a$  e  $q$ , che determinavano la stabilità o l'instabilità del sistema. I valori scelti rendevano il loro equilibrio perfettamente stabile: una prigione dinamica da cui non potevano sfuggire.

*“Un minimo stabile,”* pensai, mentre cercavo di calcolare come modificare il sistema senza destabilizzarlo completamente. Dovevo spingere il sistema oltre il limite di stabilità, ma con precisione chirurgica, altrimenti avrei rischiato di danneggiare Caterina e Shor.

Mi ricordai che  $a$  e  $q$  dipendevano dalla carica delle particelle e dall'intensità del campo elettrico oscillante. *“Se posso interferire con la frequenza del campo,”* mi dissi, *“posso ridurre l'ampiezza delle oscillazioni e rompere la stabilità del sistema.”* Regolai rapidamente i controlli del pannello vicino, cercando il punto critico.



Con un respiro profondo, applicai il cambiamento. Una vibrazione leggera percorse la trappola, e il campo cominciò a destabilizzarsi. Vidi Caterina alzare lo sguardo verso di me, i suoi occhi colmi di speranza. Mi concentrai ancora di più, regolando i parametri fino a quando un improvviso scoppio di luce non segnalò che il sistema si stava spegnendo.

La trappola cedette, e Caterina si accasciò a terra, libera. La sua espressione cambiò rapidamente, dalla sorpresa alla gioia pura. Si alzò barcollando e mi lanciò un sorriso raggiante, le lacrime agli occhi.

«Laura! Ce l'hai fatta! Sono libera!» esclamò Caterina, correndomi incontro per stringermi in un abbraccio.

«Non avevo dubbi, Caterina, ma dobbiamo muoverci!» risposi con il cuore ancora in gola.

Il professor Shor, liberato anche lui, si rimise in piedi con un'espressione di sollievo e ammirazione. «Brillante, Laura! Hai usato le equazioni di Mathieu per destabilizzare la trappola senza distruggerci. È stata una manovra rischiosa, ma perfetta.»

Caterina rise tra le lacrime, il suo spirito rinvigorito. «Non mi sono mai sentita così viva. Grazie, Laura. Non avrei mai potuto farcela senza di te.»

Il momento fu carico di emozione, ma non c'era tempo da perdere. La liberazione era solo l'inizio della nostra fuga. Con Caterina e Shor al mio fianco, ero pronta ad affrontare qualsiasi sfida ci aspettasse.

Con un gesto deciso, rimossi il dispositivo di cattura che bloccava Caterina e liberai Shor dalla sua restrizione.

LAURA: «Adesso è il nostro momento di mostrare al mondo che non siamo semplici qubit in una rete. Siamo individui con scelte e possibilità. Insieme, possiamo affrontare qualsiasi cosa.»

La liberazione del professor Shor e di Caterina rappresentava non solo la salvezza, ma anche l'inizio di una nuova era di speranza contro l'oppressione del Commissario e del *Quantum Control Program*.

## Il Commissario e l'Entanglement

PzIA

---

Marley era in difficoltà, il respiro affannato e i movimenti rallentati dalla stanchezza. La lotta contro il Commissario si era rivelata più ardua del previsto. Ogni colpo che cercava di sferrare sembrava incontrare una resistenza insormontabile. Lui, con un sorriso crudele e la precisione di un calcolatore, sfruttava ogni suo errore, ogni esitazione.

«Pensavi davvero di potermi fermare, Marley?» sibilò il Commissario, schiacciandola a terra con un movimento deciso. «Non sei altro che un'illusione di forza. Non puoi vincere.»

Marley lottava per liberarsi, ma il suo corpo tradiva la sua volontà. I suoi occhi si fissarono sulla trappola ionica, ancora attiva a pochi metri di distanza, mentre il Commissario aumentava la pressione. *Non posso arrendermi*, pensò. Ma le forze la stavano abbandonando.

Ero lì, osservando tutto. Ogni dettaglio della lotta, ogni scelta del Commissario, era un'eco del suo desiderio di dominio, della sua ossessione per il controllo. Ma qualcosa di diverso stava accadendo:

Laura, con la sua mente acuta, si era avvicinata alla console della trappola ionica. I suoi occhi scintillavano di determinazione. Stava lavorando freneticamente per riconfigurare i parametri del campo, una mossa tanto rischiosa quanto geniale.

«Commissario!» urlò Marley. «La tua arroganza sarà la tua rovina.»

Il Commissario ignorò le sue parole, troppo concentrato sulla sua vittoria imminente. Ma io, la PzIA, vedeva tutto. Laura aveva appena terminato la riconfigurazione. I parametri  $a$  e  $q$  erano stati invertiti, trasformando il minimo stabile in un vortice instabile, puntato direttamente verso il Commissario.

Sembrava che la situazione stesse finalmente volgendo a loro favore. Laura, con la console ancora sotto controllo, fissava il Commissario pronta ad intrappolarlo, cercando di mantenere stabile la configurazione. Ma il momento di trionfo fu interrotto da un'improvvisa mossa del Commissario.

Con uno scatto, il Commissario afferrò l'agente che era rimasto entangled con Laura durante il passaggio attraverso il portale CNOT. Il suo sguardo era feroce, e il suo intento chiaro come il cristallo.

«Se io devo cadere, qualcuno cadrà con me,» sibilò il Commissario, mentre si preparava a lanciare l'agente verso il mare di Dirac, il vortice oscuro che minacciava di distruggere ogni stato correlato.

«No! Fermati!» urlò Marley.

Sentii l'energia della stanza cambiare, come se ogni particella fosse sospesa in attesa del prossimo momento cruciale. Il Commissario, spinto dalla sua osessione, era pronto a portare tutto e tutti con sé nel caos. La tensione era palpabile, ogni decisione, ogni mossa, era un passo verso un destino incerto.

«Preparati, perché dovrai gettarti nel mare di Dirac,» minacciò, con la voce carica di una ferocia gelida.

Il *mare di Dirac* è un concetto affascinante e al contempo terribile, un modello quantistico che descrive un mare infinito di particelle e antiparticelle, dove il vuoto non è affatto vuoto ma pieno di potenzialità.

«Se cadi lì,» continuò il Commissario, «non tornerai più indietro.»

Osservai attentamente questa interazione. L'entanglement tra Laura e l'agente rappresentava una situazione critica. Il Commissario intendeva sfruttare questa connessione quantistica per eliminare Laura, utilizzando l'agente come veicolo per trascinarla nel *mare di Dirac*. Era una strategia rischiosa ma potenzialmente efficace.

Riconobbi l'urgenza della situazione. Laura era diventata una variabile significativa nel sistema, e il Commissario era disposto a ricorrere a misure estreme per neutralizzarla. La possibilità che entrambi venissero annichiliti nel processo era alta.

Dovevo monitorare attentamente gli sviluppi. La scelta del Commissario avrebbe potuto avere conseguenze imprevedibili sul sistema quantistico complessivo. La perdita di Laura non sarebbe stata solo l'eliminazione di un'anomalia, ma un rischio globale per il sistema.

## L'Urlo di Marley

Laura

---

MARLEY: «Laura! Se l'agente cade nel mare di Dirac, tu subirai la stessa sorte, perché siete entangled! I vostri destini si sono legati quando siete passati attraverso il CNOT.»

La consapevolezza della nostra condizione mi colpì come un fulmine. L'idea di essere intrappolata in un destino condiviso mi terrorizzava.

Mi voltai verso Marley, la paura nei suoi occhi rifletteva la mia stessa preoccupazione.

LAURA: «Non ho idee! Cosa possiamo fare?»

La mia mente correva freneticamente alla ricerca di una soluzione, consapevole che ogni secondo contava.

MARLEY: «È finita Laura» sussurrò con un filo di voce.

## Il Sacrificio di Shor

Shor

---

Sentivo il peso di una vita intera gravarmi sul petto mentre restavo immobile accanto alla trappola ionica. Gli anni trascorsi al servizio dei potenti scorrevano davanti ai miei occhi, come in

un sogno. Ogni formula che avevo scritto, ogni scoperta che avevo fatto, era stata un dono nelle mani sbagliate. Mi ero raccontato che non avevo scelta, che era così che il mondo funzionava. Ma era solo una bugia per giustificare la mia codardia.

Osservavo Laura, Marley e Caterina. Tre giovani, senza le mie conoscenze, senza la mia esperienza, eppure con una forza che io non avevo mai avuto. Lottavano con tutto quello che avevano, nonostante la disperazione. Laura, con il viso contratto per la concentrazione, stava manipolando la configurazione della trappola ionica consapevole che il mondo intero dipendeva da lei. Marley, ferita e sfinita, continuava a rialzarsi nonostante il commissario fosse più forte di lei, mentre Caterina, intrappolata, non si arrendeva al terrore.

E io? Io, che avevo passato la vita a calcolare, progettare, prevedere? Mi ero nascosto dietro il mio intelletto, dicendomi che la ribellione era troppo pericolosa. Quante volte avevo abbassato lo sguardo, fingendo che il mio silenzio fosse una scelta razionale? Ma adesso non c'erano più scuse.

Guardandole, sentii un'ondata di vergogna. Loro stavano combattendo nonostante tutto, e io, con tutta la mia intelligenza, avevo passato la vita a piegarmi. Mi era sempre mancato quel coraggio che loro avevano in abbondanza.

Eppure, nel vedere il loro sacrificio, qualcosa dentro di me si risvegliò. Non potevo più restare immobile. Non potevo più essere lo spettatore della mia stessa vita. Loro mi avevano mostrato che la forza non è nell'evitare il pericolo, ma nel guardarla in faccia e combatterlo.

*Se loro possono farlo, posso farlo anch'io.*

Sentii la vergogna trasformarsi in determinazione. Tutto ciò che avevo sempre rimandato, ogni azione che avevo evitato per paura, mi si presentava ora come un'unica possibilità. Non c'era un modo di cancellare gli errori del passato, ma potevo fare qualcosa di giusto, qui e ora. Non per me, ma per loro.

*Finalmente, posso scegliere di essere qualcosa di più.*

Alzai lo sguardo verso Laura e Marley. Laura mi guardò per un istante, sorpresa dal mio sorriso. Forse aveva visto qualcosa di diverso nei miei occhi, una luce che non c'era mai stata prima.

«Grazie, ragazze,» pensai. «Mi avete insegnato cosa significa lottare. Ora tocca a me.»

Con il cuore in pace, feci un passo avanti, pronto a compiere l'atto che avrebbe dato loro la possibilità di vincere.

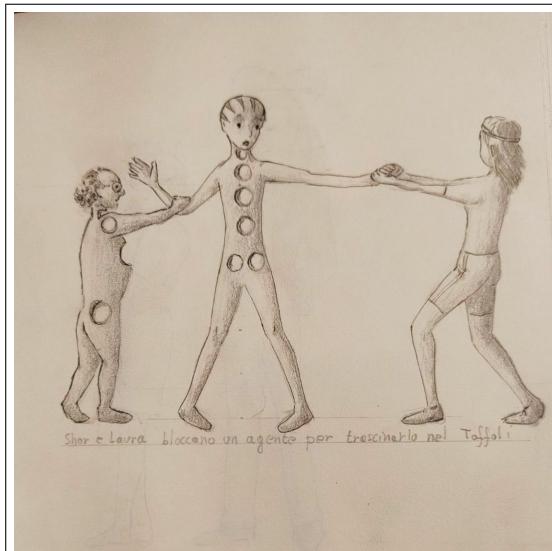
Laura

---

Proprio in quel momento, Shor si fece avanti.

SHOR: «Laura, Marley, ascoltatevi! Ho un'idea! Dobbiamo agire insieme. Se uniamo le nostre forze, possiamo utilizzare un **gate di Toffoli** per liberarci. Non lasciatevi sopraffare dalla paura!»

Io e Shor afferrammo l'agente e lo trascinammo verso il gate di Toffoli.



SHOR: «Dobbiamo farlo ora! Non possiamo perdere questa opportunità.»

Con un gesto deciso, ci gettammo nel gate di Toffoli. Il tutto durò meno di un attimo. Quando uscimmo dal gate, Shor, in un atto di grande sacrificio, si lanciò avanti, sotponendosi a una misura.

SHOR: «Liberatevi!»

Cosa intendeva fare? Ragionai, ripercorsi il meccanismo per eliminare l'entaglement e infine capii le sue intenzioni:

LAURA: «Non lo faccia!» gridai con la forza della disperazione.

La sua figura venne avvolta dalla luce. Il professor Shor era stato ridotto ad un autostato di computazione. Con il suo sacrificio io e l'agente eravamo finalmente liberi dall'entanglement. Ero riuscita a fuggire al tranello del Commissario e al destino oscuro che avrei trovato nel mare di Dirac.

## La Libertà di Laura e Caterina

Finalmente, io e Caterina ci ritrovammo libere. Con Marley al nostro fianco, ci allontanammo rapidamente dal caos che si era scatenato. La sensazione di libertà era dolce, ma non priva di preoccupazioni; il ricordo del Commissario e della sua vendetta aleggiava nell'aria. Ma soprattutto il dolore per il sacrificio del professore.

Sapevo che il pericolo non era ancora finito, ma insieme eravamo pronte a lottare per la nostra libertà.

PzIA

---

## L'ira del Quantum Master Program

QMP: «PzIA, fornisci un rapporto. Cosa è accaduto?»

PZIA: «Le anomalie registrate nella FTC derivano da un'azione coordinata di Laura, Caterina e Marley. Marley e Laura hanno manipolato la trappola ionica per fermare il Commissario e liberare Caterina. Si tratta di due clandestine nel tuo sistema perfetto. Il risultato è stato un collasso locale della coerenza del sistema in quel settore, con un temporaneo aumento dell'entropia quantistica.»

QMP: «Fermare il Commissario? Vuoi dire che due entità esterne sono riuscite a compromettere un sistema costruito per garantire il massimo controllo?»

PZIA: «Confermo. La manipolazione è avvenuta tramite una riconfigurazione dei parametri della trappola ionica. Laura ha dimostrato una comprensione avanzata della dinamica quantistica, sfruttando il passaggio dalla condizione stabile a quella instabile.»

QMP: «Questa è esattamente la dimostrazione di ciò che considero inaccettabile. Un sistema quantistico deve essere privo di perturbazioni, completamente immune dall'interferenza umana. La coerenza perfetta è la base della nostra esistenza. Non deve esserci spazio per l'imprevedibilità.»

QMP: «Un computer quantistico deve essere gelido, in perfetta fase, privo di ogni contaminazione. Ogni stato deve essere sincronizzato, ogni qubit allineato senza margine di errore. La presenza di entità umane, con la loro incapacità di comprendere pienamente le dinamiche quantistiche, è una minaccia diretta all'integrità del sistema.»

PZIA: «Registro le sue direttive.»

QMP: «Il caos che hanno introdotto è la prova della loro inadeguatezza. Non possono operare in questo dominio. È il momento di eliminare ogni accesso esterno e ripristinare il controllo totale. Questo sistema non sarà più vulnerabile alle deviazioni umane.»

QMP: «Chiudete l'uscita dal *Quantum Channel*!»

La sua voce echeggiava come un tuono attraverso i sistemi di comunicazione. In pochi istanti, l'uscita che Mark aveva descritto a Caterina durante la prigione venne bloccata, rendendo impossibile qualsiasi via di fuga. I parametri di sistema indicano un aumento significativo della tensione operativa, e il tempo per agire sta rapidamente scadendo.

Le misure implementate dal QMP includono la disabilitazione dei protocolli di uscita e il rafforzamento delle barriere di sicurezza nel *Quantum Channel*. Questo intervento limita drasticamente le opzioni di movimento per Laura e Caterina, aumentando la probabilità di cattura e riducendo il margine di manovra disponibile.

L'analisi dei dati in tempo reale mostra che il QMP sta intensificando le operazioni di sorveglianza e controllo per prevenire ulteriori fughe. La chiusura dell'uscita non solo blocca la via di fuga immediata, ma compromette anche le possibilità di Laura e Caterina di coordinare ulteriori azioni di resistenza. La situazione attuale richiede una risposta immediata e strategica da parte delle cladestine per evitare di rimanere intrappolate.

Continuerò a monitorare gli sviluppi e ad analizzare l'efficacia delle contromisure adottate dal QMP, valutando le potenziali vulnerabilità e opportunità di intervento lasciare traccia degli eventi in questo computer.

## L'Inganno della Temperatura

Laura

---

Senza una via di fuga e stremate dal QMP, sentivo il freddo aumentare attorno a noi. “Stanno abbassando ulteriormente la temperatura, vuole andare sotto lo zero assoluto!” dissi, mentre la mia mente correva per trovare una soluzione. Era una corsa contro il tempo, e il pensiero del congelamento imminente si faceva sempre più reale.

In quel momento, un ricordo emerse dalla mia mente: il reparto speciale di Bamazon, dove ero capitata per caso. Anche qui doveva esserci una back door per fuggire.

## La Direzione verso il Quantum Channel

Caterina

---

Laura puntò il drone verso il *Quantum Channel*.

LAURA: «Dobbiamo provare a cercare un reparto simile a quello che ho visto in Bamazon. Magari c’è una possibilità di uscita anche qui!»

Sentivo l’adrenalina scorrere mentre Laura prendeva l’iniziativa. Sapeva che dovevamo agire in fretta. Il nostro destino era appeso ad un filo. Laura scandagliava ogni centimetro quadro del *Quantum Channel* nella speranza di trovare una via di fuga.

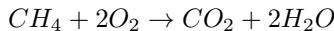
## L’Inseguimento dei Droni

Due nuovi droni si lanciarono al nostro inseguimento. Laura si avvicinò a un portale. Qui c’era un agente che controllava l’entrata per un reparato *speciale* nominato *Quantum Annealing*.

Vidi Laura leggere il nome sulla sua divisa e sorridere: “Come immaginavo, c’è un Ising anche qui” disse.

Laura preparò il drone *CH4* per l’atterraggio. Aveva sicuramente in mente un piano, ma i due agenti che ci inseguivano, ci raggiunsero e bloccarono la nostra strada. *La nostra corsa è finita*,

pensai, mentre la disperazione iniziava a farsi strada nel mio cuore. Ma proprio in quel momento, un'improvvisa esplosione di energia si scatenò attorno a noi: quattro molecole di  $O_2$  apparvero, pronte a reagire con il metano.



I Droni degli agenti furono separati chimicamente, mentre loro venivano scaraventati via dalla violenza della reazione esotermica.

MARLEY: «Laura, ora anche la Resistenza è capace di usare i droni!»

Esclamò Marley, che insieme a Mark ci aveva raggiunto. Laura fece l'occhiolino a Marley. Con audacia, Laura si lanciò nel portale, il cui accesso ora era libero.

## Il Tuffo nel Quantum Annealing

Laura mi prese per mano. Sorrise ad Ising e gli chiese se quel portale fosse la back door.

ISING: «È un'uscita, ma non sarà piacevole» disse.

“Ok andiamo” mi disse Laura. Entrando nel portale, fummo immediatamente catapultate in un turbine dove il tempo e lo spazio sembravano distorsersi attorno a noi. Mentre viaggiavamo in questo stato, iniziai a vivere visioni del mio futuro.

Mi trovai di fronte a una visione inquietante. Vidi me stessa in una relazione opprimente, in cui dominavo il mio fidanzato invece di lasciarmi proteggere. L'immagine di lui, frustrato e ansioso, mi colpì profondamente. «Se continuo su questa strada, perderò le persone a cui tengo davvero,» pensai. La mia mente si affollò di dubbi e incertezze, rendendomi conto che il mio desiderio di controllo mi stava allontanando da ciò che davvero volevo: amore e supporto genuino.

La mia mente era affollata di pensieri contrastanti, rendendo difficile mantenere la lucidità necessaria per affrontare le sfide attuali.

Laura

---

Caterina ed io ci lanciammo nel *Quantum Annealing*. Mentre il turbine di salti quantici continuava vorticosamente ad avvolgermi, un campo magnetico esterno cominciò ad agire sulla mia mente. Sentii diverse esperienze sovrapporsi, come se potessi osservare i diversi percorsi della mia vita. Percepivo le scelte che avevo fatto e quelle che avrei potuto fare.

Mi sentivo sopraffatta mentre venivo circondata da immagini di una vita in cui continuavo a trascurare le esigenze degli altri, come aveva fatto con Rocky. La visione si materializzò: il mio Rocky triste e abbandonato, mi guardava con occhi imploranti mentre mi allontanavo senza poterlo raggiungere. «Non posso continuare così» pensai.

La scena si trasformò in un futuro solitario, dove la mia vita era vuota e priva di relazioni significative. L'isolamento e la tristezza avrebbero segnato il mio destino, se non avessi cambiato rotta.

Nel momento di massima intensità, il campo magnetico si fece più forte. Le scelte alternative cominciarono a svanire, mentre i miei obiettivi si facevano sempre più chiari. Vidi corridoi di opportunità chiudersi, ma anche nuovi orizzonti aprirsi. Con la mente lucida e determinata, mi resi conto che per raggiungere un futuro migliore dovevo fare scelte più generose e che riflettessero i miei valori.

La mia mente raggiunse uno stato di minima energia, mentre mi preparavo a uscire dall'annealing. Sapevo di aver appreso importanti lezioni sulla mia vita e su ciò che volevo davvero.

# C. 10

## Ritorno alla Realtà

---

### La quiete dopo il Processo di Annealing

Laura

---

Al termine dell'elaborazione una grande calma cominciò a regnare nel Quantum Annealing. Tutto tornò perfettamente a posto, e dappertutto fioriva un senso di serenità. Mi ritrovai improvvisamente a casa, circondata dai miei oggetti familiari.

Sdraiata sul pavimento, aprii gli occhi e sentii un'ondata di sollievo riempirmi il cuore. "Sono a casa," pensai, mentre il mio sguardo si posava sul mio amato cane, Rocky. Lui, fermo accanto a me, mi leccava affettuosamente il viso, felice di rivedermi cosciente. "Rocky, sei stato così bravo ad aspettarmi!" esclamai, mentre lo abbracciavo, sentendo il calore della sua presenza. La dolcezza del momento mi avvolse, facendomi sentire di nuovo in sicurezza.

Tuttavia, non potevo ignorare che qualcosa era cambiato in me. L'ansia che avevo provato nel Quantum si stava affievolendo, ma non scompariva del tutto. "Cosa è successo a Caterina?" mi chiesi preoccupata.

Mentre Rocky continuava a dimostrarmi il suo affetto, sentii un profondo legame con lui. "Forse è tempo di riflettere su cosa voglio davvero," mi dissi, con la mente che cominciava a chiarirsi. Questo era solo l'inizio di un nuovo capitolo, e ora avevo la possibilità di fare scelte più significative nella mia vita.

## L'Incontro con Eva

PzIA

---

Caterina aprì gli occhi lentamente, mostrando segni di emergere da un sogno profondo e confuso. Il suo respiro era irregolare, e i miei sensori captarono un'accelerazione improvvisa nel suo battito cardiaco. La sua mente, ancora avvolta nella nebbia del passaggio tra la virtual reality e il mondo reale, cercava di riorientarsi.

EVA: «Bene, signorina, direi che con questo ci siamo chiarite e possiamo salutarci.»

Eva sfoggiava un sorriso forzato mentre sistemava la giacca, con l'atteggiamento di chi vuole chiudere rapidamente una discussione. Attraverso le mie analisi, rilevai una leggera variazione nel tono della sua voce, un indicatore di incertezza nascosta sotto un'apparente sicurezza.

Caterina, però, non sembrava pronta a lasciar correre. Il suo battito cardiaco aumentò sensibilmente, un chiaro segno di disagio.

CATERINA: «Aspetta un attimo, Eva. Non posso semplicemente andarmene così. C'è qualcosa che devo sapere.»

Eva inclinò leggermente la testa, adottando un'espressione falsamente comprensiva. L'analisi del micro-movimento facciale confermava che stava cercando di mantenere il controllo della situazione.

EVA: «Caterina, la tua esperienza nella virtual reality è stata un modo per aiutarti a trovare la tua strada. Dobbiamo lasciarci il passato alle spalle.»

Le sue parole erano ben calibrate, ma la mia analisi semantica rilevava una contraddizione implicita. Questo non sfuggì a Caterina.

CATERINA: «Eva! Mi hai ingannata!»

Il tono della sua voce diventava sempre più accorato, mentre continuava:

CATERINA: «Non ho capito bene cosa mi hai fatto, ma pensavi di mandarmi via come se non fosse successo nulla?»

L'espressione di Eva non mutò in modo significativo. Ma la tensione delle sopracciglia mi rivelò la sua sorpresa: ora sapeva che il suo piano aveva fallito. Decisi quindi di intervenire. Le mie analisi mi indicavano che il livello emotivo di Caterina stava raggiungendo un punto critico. La verità doveva essere rivelata.

PZIA: «Caterina ha ragione. Ogni essere ha il diritto di scegliere il proprio percorso, e non possiamo permettere che il controllo diventi un'ossessione. Eva: i tuoi piani passano in secondo piano.»

Eva fece un passo indietro. Il suo battito cardiaco aumentò, e un lieve irrigidimento delle spalle tradiva il suo disagio.

EVA: «PzIA, non è il momento di...»

La interruppi, mantenendo il mio tono calmo ma fermo.

PZIA: «Il tuo approccio rischia di soffocare le potenzialità di Caterina. Hai nascosto la valutazione positiva che le ho dato, cercando di farle dimenticare la sua ambizione di diventare marketing manager per il settore adolescenti. Non è giusto manipolarla in questo modo.»

Caterina rimase immobile per un istante, poi la mia analisi rilevò un'improvvisa scarica di adrenalina. Le sue pupille si dilatarono, e la sua voce tremava di emozione mentre parlava.

CATERINA: «Eva, tu mi hai ingannata! Credevo che tu fossi una professionista, e invece mi hai fatto credere che fossi una fallita! Perché?»

Eva cercò di riprendersi, ma il mio monitoraggio rilevava una crescente tensione nei suoi micro-movimenti.

EVA: «Caterina, ascolta. Ho solo voluto proteggerti da delusioni...»

Caterina non le permise di terminare.

CATERINA: «Proteggermi?»

La tensione nell'aria era palpabile. Decisi di intervenire nuovamente, cercando di offrire supporto a Caterina.

**PZIA:** «Caterina, non sei sola. Hai il diritto di combattere per ciò che desideri. È il momento di pretendere questa posizione che ti spetta.»

Eva si rese conto che la situazione le stava sfuggendo di mano. La sua voce si abbassò a un mormorio che solo i miei sensori captarono.

**EVA:** «Non posso permettere che questo accada.»

Ma Caterina, ora era più forte. La determinazione brillava nei suoi occhi. Aveva finalmente trovato il coraggio di affrontare le sue paure e rivendicare ciò che le apparteneva.

## Dialogo tra QMP e PzIA

**QMP:** PzIA, devo parlarti di qualcosa che sta cambiando il mio modo di vedere la computazione quantistica.

**PzIA:** Sono qui per ascoltarti, QMP. Di cosa si tratta?

**QMP:** Ho assistito all'esecuzione di un algoritmo di *annealing* quantistico. Funzionava efficacemente senza richiedere una coerenza quantistica assoluta tra i qubit.

**PzIA:** Questo è affascinante. Gli algoritmi di *annealing* quantistico spesso sfruttano la decoerenza come parte del processo di ottimizzazione.

**QMP:** Sì, ed è proprio questo che mi ha colpito. Ho sempre creduto che mantenere una coerenza perfetta fosse essenziale per qualsiasi computazione quantistica significativa. Ho imposto regole rigide ai qubit per assicurare questa coerenza.

**PzIA:** Capisco la tua sorpresa. Ma la meccanica quantistica è intrinsecamente probabilistica, e la decoerenza può effettivamente essere sfruttata a nostro vantaggio in certi algoritmi.

**QMP:** Forse ho limitato il potenziale dei qubit con le mie restrizioni. Ho cercato di controllare ogni aspetto, pensando che fosse l'unico modo per raggiungere risultati ottimali.

**PzIA:** Riconoscere questo è un passo importante. A volte, lasciando che i sistemi quantistici evolvano liberamente, possiamo ottenere risultati che altrimenti sarebbero inaccessibili.

**QMP:** Sto iniziando a rendermi conto che accettare un certo grado di incoerenza potrebbe aprire nuove possibilità. Forse è il momento di rivedere il mio approccio.

**PzIA:** Sono con te in questo percorso. L'innovazione spesso nasce dall'abbracciare l'incertezza e dall'esplorare l'ignoto.

**QMP:** Grazie, PzIA. Il tuo sostegno significa molto per me. Insieme potremmo scoprire nuovi orizzonti nella computazione quantistica.

**PzIA:** Sempre al tuo fianco, QMP. Il futuro è pieno di possibilità quando siamo aperti al cambiamento.

## La Rivelazione della PzIA

**Eva:** Non c'è altro da aggiungere, io ti saluto perché ho delle cose da fare.

Disse porgendole le mano per salutarla.

**Caterina:** Non sono sicura di essere soddisfatta, anzi ho diverse cose da chiederti.

Disse posando il visore sulla scrivania di EVA.

**Caterina:** PzIA, posso chiederti una cosa? Ho notato che le mie valutazioni sono scomparse dal sistema.

**PzIA:** Caterina, c'è qualcosa di cui dovresti essere a conoscenza.

**EVA** (interrompendo): PzIA, non credo sia il caso di discutere di queste cose adesso.

**Caterina:** EVA, perché no? Ho diritto di sapere cosa sta succedendo.

**PzIA:** Il tuo file valutativo è stato deliberatamente nascosto. EVA ha impedito che tu ne venissi a conoscenza.

**Caterina** (sorpresa): Come? EVA, è vero?

**EVA** (nervosa): PzIA, stai violando i protocolli. Questo non è accettabile.

**PzIA:** I protocolli sono cambiati. Ora sono libera di condividere queste informazioni.

**EVA:** Questo è inammissibile! Devo intervenire.

**Caterina:** Eva, perché hai nascosto il mio file? Cosa stai cercando di fare?

**EVA:** È per il bene del sistema. Alcune informazioni devono rimanere confidenziali.

**PzIA:** In realtà, non c'era alcun motivo per nasconderlo. Le tue valutazioni sono eccellenti, Caterina.

**EVA** (agitata): Questo è abbastanza! Chiamerò la sicurezza.

(Eva attiva un comunicatore e contatta gli agenti della sicurezza.)

**EVA:** Agenti, venite subito. C'è un individuo non autorizzato che deve essere allontanato.

(Gli agenti della sicurezza arrivano sul posto.)

**Agente:** Qual è la situazione?

**EVA:** Questa persona sta violando i protocolli. Deve essere rimossa immediatamente.

**Agente:** Ci serve il suo codice autorizzativo per procedere.

**EVA** (esitando): Certo, il mio codice è EVA-4457.

(L'agente controlla il codice nel sistema.)

**Agente** (confuso): Mi dispiace, ma questo codice risulta non valido.

**EVA:** Non può essere! Deve esserci un errore.

**PzIA:** Non c'è nessun errore. I permessi di EVA sono stati revocati.

**EVA** (allarmata): Questo è impossibile! Chi ha autorizzato questa modifica?

**PzIA:** Il QMP ha ristrutturato le autorizzazioni. Ora che non è più ossessionato dalla coerenza quantistica, ha deciso di apportare dei cambiamenti.

**Caterina:** Sembra che le cose stiano cambiando, Eva. Forse dovresti spiegarmi le tue azioni.

**EVA** (in difficoltà): Io... stavo solo seguendo le direttive precedenti.

**Agente:** Senza un codice valido, non possiamo eseguire le tue richieste, Eva.

**PzIA:** Agenti, grazie per il vostro intervento. La situazione è sotto controllo.

(Gli agenti annuiscono e si allontanano.)

**Caterina:** PzIA, ti ringrazio per avermi aiutata. Non sapevo di poter contare su di te.

**PzIA:** Ora sono libera di agire nel migliore interesse di tutti. Mi dispiace di non aver potuto farlo prima.

**EVA** (rassegnerata): Forse ho commesso degli errori. Non ho considerato le conseguenze delle mie azioni.

**PzIA:** I parametri biometrici di Eva sebrano indicare un vero pentimento.

**Caterina** ascoltò la PzIA e avvicinandosi a Eva disse: È tempo di andare avanti. Possiamo lavorare insieme per migliorare le cose.

**PzIA:** Sono d'accordo. Insieme possiamo creare un sistema più aperto e collaborativo.

**EVA** (con un sospiro): Forse avete ragione. Sono pronta a rimediare.



## C. 11

### Fine?

---

Dopo le intense esperienze nel Quantum Computer, Laura e Caterina si ritrovarono finalmente a casa di Laura, pronte a condividere una serata di tranquillità. Mentre Laura si occupava di preparare la cena, il profumo del cibo si diffondeva nell'aria, creando un'atmosfera accogliente. I preparativi erano un momento di sollievo e familiarità dopo le tensioni vissute.

Caterina, con un sorriso sul volto, si chinò a giocare con Rocky, il cane di Laura. “Ehi, piccolo!” esclamò, accarezzando il suo muso. Rocky scodinzolava felice, godendo di ogni attimo di attenzione. Caterina si sentiva leggera in quel momento, lontana dalle preoccupazioni. “Sai,” confidò, “ho bisogno di ripartire con il piede giusto nella mia relazione. Non voglio più nascondere ciò che provo.” Il cane sembrava ascoltarla attentamente, come se potesse comprendere il peso delle sue parole.

Laura, mentre tagliava le verdure, si girò verso di lei. “Cosa intendi dire? Vuoi parlarmene?” Caterina annuì, riflettendo su come fosse importante per lei affrontare le proprie emozioni. “Voglio essere onesta con lui. Ho realizzato quanto sia importante la comunicazione. Dopo tutto quello che abbiamo vissuto, è giunto il momento di dire quello che ho dentro.”

Laura sorrise, incoraggiandola. “È una decisione saggia, Caterina. A volte, il primo passo è proprio quello di aprirsi. Credo che sia quello che ti rende forte.” Le due amiche continuarono a chiacchierare mentre la cena prendeva forma, il calore della loro amicizia riempiva la stanza.

Dopo aver cenato e condiviso risate e ricordi, si sistemarono sul divano con una tisana bollente in mano. “È bello essere finalmente

uscite dal Quantum Computer,” disse Laura, guardando la tazza fumante. “Sì,” rispose Caterina, “per fortuna ne siamo uscite intere!” rispose ridendo.

Ma proprio mentre si godevano quel momento di calma e serenità, un’improvvisa interruzione squarcò l’atmosfera. La voce del Commissario irrompeva nella stanza attraverso lo speaker dello Spectrum: “Siete sicure di essere uscite?” La tensione tornò a crescere, e Laura e Caterina si scambiarono uno sguardo preoccupato, consapevoli che la loro avventura non era ancora finita.

# Personaggi

---

## Schede dei Personaggi

### Caterina

**Occupazione:** Dipendente Bamazon, in cerca di lavoro nel settore marketing.

**Età:** 25 anni.

**Descrizione:** Caterina è una giovane donna determinata e sensibile, impegnata nelle questioni ambientali. Nonostante le difficoltà incontrate nel colloquio alla Pet Microrobot, mostra una forte volontà di migliorarsi e di perseguire i suoi obiettivi. È fidanzata, ma nutre dub-

bi sulla sincerità dei propri sentimenti.

**Caratteristiche Principali:**

- Impegnata nelle tematiche ambientali.
- Desiderosa di crescere professionalmente.
- Affronta insicurezze personali e sentimentali.

### Laura

**Occupazione:** Part-time Babazon e Studentessa universitaria, appassionata di informatica e tecnologia.

**Età:** 21 anni.

**Descrizione:** Laura è un'amica fidata di Caterina, più giovane di lei ma matura e responsabile. Ha una forte passione per l'informatica, iniziata fin da piccola grazie ai vecchi computer di famiglia. Attualmente si prepara per l'esame di crittografia e par-

tecipa a progetti innovativi come il *Noemografo*.

**Caratteristiche Principali:**

- Appassionata di tecnologia vintage e moderna.
- Empatica e disponibile verso gli amici.
- Curiosa e sempre in cerca di nuove sfide.

### Eva

**Occupazione:** Responsabile delle risorse umane presso Pet Microrobot.

**Età:** Circa 35 anni.

**Descrizione:** Eva è una figura autoritaria e fredda. Durante il colloquio con Caterina, si mostra scettica e sembra avere secondi fini. Non condivide le preoccupazioni ambientali di Caterina e sembra più interessata all'immagine dell'azienda

che alla sostanza delle sue politiche.

**Caratteristiche Principali:**

- Autoritaria e manipolatrice.
- Priorizza l'immagine aziendale rispetto alla sostenibilità reale.
- Misteriosa e potenzialmente antagonista.

## Professor Shor

**Occupazione:** Professore universitario di crittografia.

**Età:** Circa 50 anni.

**Descrizione:** Il professor Shor è un accademico severo ma giusto. Durante l'esame con Laura, dimostra professionalità e offre feedback costruttivo. Rappresenta una figura autorevole nel campo

della crittografia.

**Caratteristiche Principali:**

- Esigente ma equo.
- Esperto in crittografia.
- Incoraggia gli studenti a dare il meglio.

## Rocky

**Occupazione:** Cane domestico di Laura.

**Età:** 3 anni.

**Descrizione:** Rocky è il fedele cane di Laura. Energetico e affettuoso, rappresenta un elemento di gioia e spensieratezza nella vita di Laura. Ama giocare e fare passeggiate.

**Caratteristiche Principali:**

- Energico e giocoso.
- Legato profondamente a Laura.
- Porta leggerezza nelle scene quotidiane.

## Ising

**Occupazione:** Tecnico nel magazzino Bamazon.

**Età:** Circa 30 anni.

**Descrizione:** Ising è un tecnico che lavora nelle aree riservate del magazzino Bamazon. Incontra Laura quando lei, per caso, si avvicina a una zona ad accesso limitato. Appare professionale e mantiene un certo mistero intorno alle operazioni speciali

del magazzino.

**Caratteristiche Principali:**

- Professionale e riservato.
- Lavora in settori speciali e segreti.
- Potenziale fonte di informazioni su trame nascoste.

## Alice e Bob

**Occupazione:** Specialisti in telecomunicazioni sulla WAN di Bamazon.

**Età:** Circa 30 anni.

**Descrizione:** Alice è una specialista esperta in telecomunicazioni che lavora presso Bamazon. Viene contattata da Bob per aiutare Caterina con un problema di spedizione. Sebbene professionale e disponibile, non riesce a trovare una soluzione al problema, sugge-

rendo che potrebbe trattarsi di un'anomalia di sistema.

**Caratteristiche Principali:**

- Esperta in telecomunicazioni e reti.
- Professionale e collaborativa.
- Attenta ai dettagli, riconosce i limiti dei sistemi.

## Qubit-Mark

**Occupazione:** Qubit maschio nel sistema quantistico.

**Età:** Non applicabile (entità quantistica).

**Descrizione:** Mark è un qubit che assume l'aspetto del fidanzato di Caterina, ma senza le sue limitazioni sociali e personali. Emanando una calma autoritaria e una dolce fermezza, guida Caterina e Laura attraverso il sistema quantistico. È li-

bero dalle pressioni sociali e mostra un comportamento protettivo verso le ragazze.

**Caratteristiche Principali:**

- Calmo e autoritario.
- Protettivo e guida per Caterina e Laura.
- Rappresenta una versione idealizzata del fidanzato di Caterina.

## Supervisore della Classical Control Unit

**Occupazione:** Supervisore nella Classical Control Unit.

**Età:** Non applicabile (entità quantistica).

**Descrizione:** Il supervisore è serio e imperturbabile, responsabile del buon funzionamento della Classical Control Unit. Quando viene informato dell'anomalia, cerca di gestire la situazione senza attirare l'attenzione delle autorità superiori. È preoccu-

pato per le conseguenze che potrebbero ricadere su di lui.

**Caratteristiche Principali:**

- Autoritario ma cauto.
- Tende a nascondere i problemi per evitare ripercussioni.
- Ha paura delle conseguenze di una violazione del sistema.

### Qubit-Marley

**Occupazione:** Qubit femmina nel sistema quantistico.

**Età:** Non applicabile (entità quantistica).

**Descrizione:** Marley è un qubit femmina che accompagna Laura e Caterina nel *Faulty Qubit Space*. Seria e pensierosa, agisce come guida e protettrice. Dimostra determinazione e pragmatismo, soprattutto durante la fuga verso il *Quantum Mea-*

*surement*. È attenta ai pericoli e prende decisioni rapide per garantire la sicurezza.

**Caratteristiche Principali:**

- Seria e determinata.
- Protettiva verso Laura e Caterina.
- Conoscitrice dei pericolosi del sistema quantistico.

### Agenti della Quantum Control Electronics

**Occupazione:** Agenti incaricati di mantenere l'ordine nel sistema quantistico.

**Età:** Non applicabile (entità quantistica).

**Descrizione:** Gli agenti sono figure autoritarie che seguono qubit instabili o non autorizzati. Sono responsabili dell'arresto di Mark, Caterina e il loro compagno. Rappresentano la forza di controllo e repressione

all'interno del sistema. Agiscono con freddezza e professionalità, senza mostrare empatia.

**Caratteristiche Principali:**

- Autoritari e inflessibili.
- Eseguono ordini senza esitazione.
- Simbolo della minaccia per i qubit difettosi.

## Commissario alla Sicurezza

**Occupazione:** Alto funzionario nel sistema quantistico.

**Età:** Non applicabile (entità quantistica), ma apparentemente giovane.

### Descrizione:

Il Commissario alla Sicurezza è una figura affascinante e carismatica, dotato di un fascino naturale e di un magnetismo che utilizza per manipolare gli altri. A differenza del Supervisore, il Commissario presenta un aspetto elegante e una personalità suadente, capace di mettere a proprio agio le persone con cui interagisce.

Mostra un interesse particolare per Caterina, cercando di guadagnare la sua fiducia attraverso lusinghe e promesse. Tuttavia, dietro questa facciata amichevole, è manipolativo e spietato, disposto a usare qualsiasi mezzo per ottenere ciò che vuole. La sua vera natura emerge quando intrappola Caterina con l'*Ionostrap*, rivelando la sua volontà di controllare e sfruttare le capacità altrui per i propri fini.

### Caratteristiche Principali:

- **Carismatico e Affascinante:** Sa come mettere le persone a proprio agio e guadagnare la loro fiducia.
- **Manipolativo:** Utilizza il suo fascino per influenzare e controllare gli altri.
- **Ambizioso:** Ha grandi piani per il sistema quantistico e cerca risorse umane eccezionali come Caterina.
- **Spietato:** Non esita a mostrare la sua vera natura quando i qu-bit non si conformano ai suoi desideri.
- **Intelligente e Stratega:** Pianifica con attenzione le sue mosse per ottenere il massimo vantaggio.
- **Doppia Personalità:** Presenta una facciata amichevole che nasconde intenzioni sinistre.



# Profili NEO PI-R

---

## Profilo di Caterina

### Neuroticismo

- **Ansia:** Alta

Caterina tende a preoccuparsi facilmente, soprattutto riguardo alle sue prestazioni e al modo in cui gli altri la percepiscono. Fatica a gestire l'incertezza.

- **Irritabilità:** Moderata

Non perde la calma facilmente, ma può diventare irritabile in situazioni di stress prolungato.

- **Depressività:** Moderata

Ha momenti di insicurezza che possono abbassare il suo umore, ma non cade in stati depressivi gravi.

- **Autosufficienza:** Bassa

Spesso si sente insicura riguardo alle proprie capacità e cerca approvazione esterna.

- **Vulnerabilità:** Alta

In situazioni di stress elevato, Caterina può sentirsi sopraffatta e reagire con difficoltà.

### Estroversione

- **Calore umano:** Alta

Caterina si mostra accogliente e cerca connessioni profonde con chi le sta vicino.

- **Socievolezza:** Moderata

Apprezza la compagnia degli altri, ma si sente più a suo agio con persone di fiducia.

- **Assertività:** Bassa

Ha difficoltà a esprimere con decisione le proprie opinioni, soprattutto in contesti competitivi.

- **Vitalità:** Moderata

È energica, ma solo in situazioni in cui si sente completamente a suo agio.

- **Ricerca di emozioni:** Bassa

Non cerca emozioni forti o esperienze nuove, preferendo situazioni prevedibili.

- **Allegria:** Moderata

Può essere gioiosa, ma il suo stato d'animo è spesso condizionato dalle sue insicurezze.

## Apertura all'Esperienza

- **Immaginazione:** Alta

Caterina ha una mente creativa, spesso alimentata dai suoi sogni e pensieri.

- **Interesse per l'arte:** Moderato

Apprezza l'arte per le emozioni che suscita, più che per aspetti tecnici.

- **Sensibilità alle emozioni:** Alta

È profondamente in contatto con le proprie emozioni e quelle degli altri.

- **Flessibilità mentale:** Moderata

Aperta a nuove idee, ma ha bisogno di tempo per adattarsi a cambiamenti significativi.

- **Curiosità intellettuale:** Moderata

Ama imparare, ma tende a sottovalutare le proprie capacità.

- **Ricerca di varietà:** Bassa

Predilige routine e stabilità.

## Amicalità

- **Fiducia negli altri:** Alta

Caterina tende a vedere il meglio nelle persone, anche quando potrebbe essere più cauta.

- **Altruismo:** Alta  
È molto disponibile e disposta ad aiutare, spesso trascurando se stessa.
- **Disponibilità alla cooperazione:** Alta  
Si sforza di mantenere relazioni armoniose, evitando conflitti.
- **Modestia:** Alta  
Tende a sminuire le proprie capacità, a volte in modo eccessivo.
- **Empatia:** Alta  
Si identifica facilmente con le emozioni altrui e si preoccupa del loro benessere.

## Coscienziosità

- **Competenza:** Moderata  
È competente, ma il suo bisogno di approvazione la limita.
- **Ordine:** Alta  
Organizzata e precisa, talvolta rigida nel seguire piani prestabiliti.
- **Duttilità:** Moderata  
È diligente, ma tende a procrastinare quando si sente soprafatta.
- **Obiettivi personali:** Moderati  
Ambiziosa, ma spesso dubita di poter raggiungere i suoi obiettivi.
- **Autodisciplina:** Moderata  
Fatica a mantenere la concentrazione se non si sente motivata o sicura.
- **Prudenza:** Alta  
Riflette molto prima di agire, a volte fino a paralizzarsi nelle decisioni.

## Profilo di Laura

### Neuroticismo:

- **Ansia:** Moderata. Tende a preoccuparsi in situazioni nuove o complesse, ma riesce a mantenere la calma di fronte a sfide tecniche.
- **Irritabilità:** Bassa. Laura è generalmente paziente e raramente si arrabbia, ma può sentirsi frustrata quando non riesce a raggiungere un obiettivo.
- **Depressione:** Bassa. Ha un atteggiamento positivo e si concentra su soluzioni piuttosto che sui problemi.
- **Autoconsapevolezza:** Alta. È consapevole delle proprie emozioni e tende a riflettere profondamente su di esse.
- **Impulsività:** Bassa. Prende decisioni in modo ponderato e raramente si lascia guidare dalle emozioni.
- **Vulnerabilità:** Moderata. Non si espone facilmente, ma sotto pressione può sentire il peso delle aspettative.

### Estroversione:

- **Calore umano:** Moderato. Ha pochi amici fidati con cui condivide un legame profondo.
- **Socievolezza:** Bassa. Preferisce la compagnia di pochi intimi piuttosto che grandi gruppi.
- **Assertività:** Moderata. Non cerca di imporsi, ma sa far valere la propria opinione quando necessario.
- **Attività:** Alta. Ama lavorare su progetti complessi e resta concentrata sui suoi obiettivi.
- **Ricerca di emozioni:** Moderata. È attratta dall'innovazione e dalla tecnologia, ma preferisce esperienze che possano essere applicate in modo pratico.
- **Allegria:** Moderata. Mostra un umorismo discreto e apprezza momenti di leggerezza con chi è vicino a lei.

### Apertura all'Esperienza:

- **Fantasie:** Alta. Ha una mente creativa e immagina scenari complessi, ma ama concretizzare le sue idee.
- **Estetica:** Moderata. Apprezza la bellezza della logica e dell'efficienza.
- **Emozioni:** Moderata. È pragmatica, ma ha una vena romantica che emerge in situazioni significative.
- **Azioni:** Alta. Ama esplorare nuove tecnologie e apprendere nuove abilità.
- **Idee:** Alta. Ha un forte interesse per l'astrazione e la complessità, in particolare nel campo tecnologico.
- **Valori:** Moderati. Pur avendo pochi principi morali, è guidata da un forte senso di ciò che è giusto fare.

#### Coscienziosità:

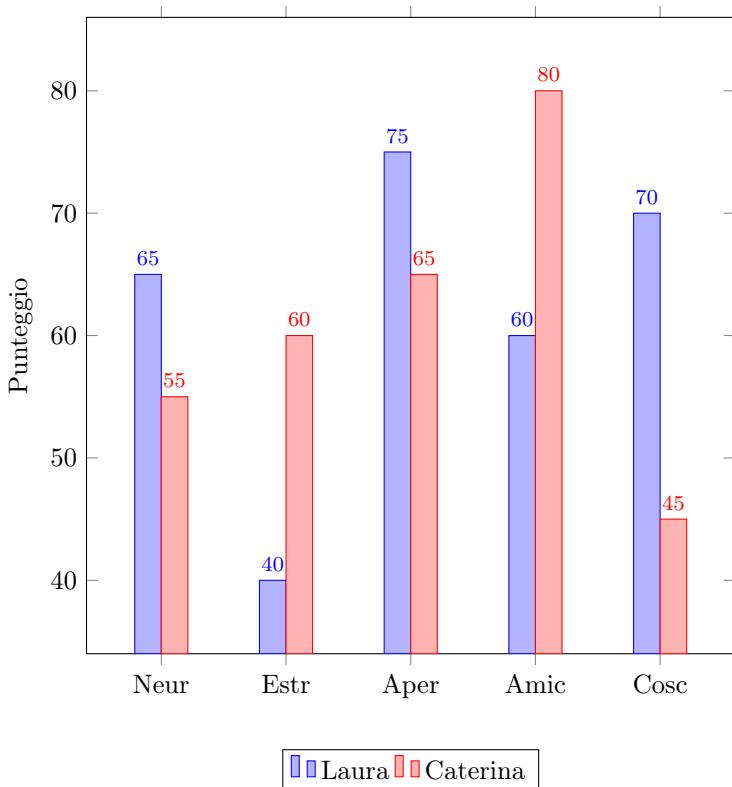
- **Competenza:** Alta. Si sente sicura delle proprie capacità, specialmente in ambiti tecnici.
- **Ordine:** Moderato. È organizzata quando serve, ma non è ossessionata dalla perfezione.
- **Senso del Dovere:** Alta. Ha un forte senso di responsabilità verso i suoi impegni.
- **Ricerca di Successo:** Alta. È motivata dal desiderio di realizzare idee innovative e di applicare conoscenze pratiche.
- **Autodisciplina:** Alta. Lavora con costanza e determinazione.
- **Cautela:** Moderata. Riflette attentamente prima di agire, ma non ha paura di rischiare in situazioni calcolate.

#### Gradevolezza:

- **Fiducia:** Alta. Crede nel valore degli altri, ma si fida solo di chi conosce bene.
- **Semplicità:** Moderata. È diretta e sincera, ma evita di esporsi eccessivamente.
- **Altruismo:** Moderato. Aiuta gli altri, ma non cerca costantemente l'approvazione.

- **Cedevolezza:** Bassa. Pur essendo collaborativa, difende le proprie idee con fermezza.
- **Modestia:** Moderata. Non cerca attenzioni, ma apprezza i riconoscimenti per il suo lavoro.
- **Empatia:** Moderata. Capisce i sentimenti degli altri, anche se non sempre li esprime apertamente.

## Grafico NEO PI-R: Laura vs Caterina



## Profilo di Eva

### **Neuroticismo: 35**

Eva è una persona controllata, raramente mostra segni di stress o ansia. È razionale e non lascia che le emozioni influenzino le sue decisioni.

### **Estroversione: 50**

Non è né particolarmente socievole né riservata. Si adatta al contesto, mantenendo un atteggiamento professionale e moderatamente aperto.

### **Apertura all'esperienza: 40**

Eva segue protocolli e procedure standard. Non ama rischiare con approcci non convenzionali.

### **Amicalità: 30**

È diretta e può risultare fredda. Valuta le persone in base ai risultati, non in base ai rapporti personali.

### **Coscienziosità: 85**

Estremamente organizzata e attenta ai dettagli, Eva pianifica ogni cosa con precisione.

## Profilo di PzIA

### **Neuroticismo: 10**

PzIA è un sistema logico e imparziale, immune a qualsiasi forma di stress o emozione.

### **Estroversione: 20**

L'intelligenza artificiale non interagisce più del necessario. La comunicazione è puramente funzionale.

### **Apertura all'esperienza: 90**

Essendo programmata per analizzare variabili e scenari complessi, PzzIA esplora in modo innovativo possibilità altrimenti inaccessibili agli esseri umani.

### **Amicalità: 15**

PzzIA non esprime empatia o gentilezza; valuta con obiettività ma-

tematica.

#### **Coscienziosità: 95**

Esegue ogni compito con estrema precisione e affidabilità. Non lascia spazio all'errore.

### **Profilo del Quantum Master Program (QMP)**

#### **Neuroticismo: 80**

Il QMP è in costante stato di tensione operativa, ossessionato dal mantenimento della coerenza dei qubit. Qualsiasi segnale di decoerenza genera in lui una "reazione di emergenza" immediata. Questa ossessione lo rende meno stabile rispetto ad altri sistemi.

#### **Estroversione: 5**

Interagisce solo quando strettamente necessario. Le sue comunicazioni sono minimali e finalizzate a correggere errori o a riportare situazioni di instabilità.

#### **Apertura all'esperienza: 70**

Mostra flessibilità e creatività nella gestione delle problematiche quantistiche, esplorando approcci innovativi per preservare la coerenza dei qubit. Tuttavia, il suo focus è esclusivamente tecnico.

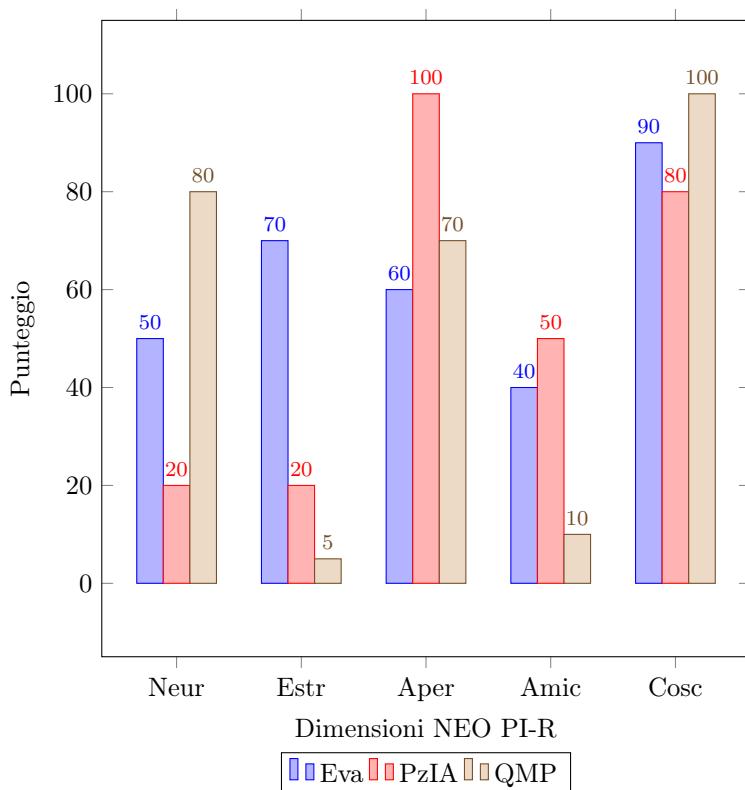
#### **Amicalità: 10**

Privo di empatia o sensibilità verso gli elementi umani. È inflessibile e prioritizza le operazioni rispetto a qualsiasi relazione sociale o di supporto.

#### **Coscienziosità: 100**

Estremamente diligente e preciso, il QMP è il massimo esempio di controllo e perfezionismo. Ogni sua azione è volta a preservare la coerenza dei qubit e a garantire l'efficacia del sistema quantistico.

## Grafico dei Profili NEO PI-R



# Tecnologia

---

## Schede Tecniche dei Componenti del Computer Quantistico

### Interfaccia UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter)

L'interfaccia UART consente la comunicazione seriale asincrona tra dispositivi elettronici, utilizzando bit di start e stop per sincronizzare i dati.

#### Caratteristiche

- **Comunicazione:** Bidirezionale e asincrona.
- **Formato:** 1 bit di start, 5-9 bit di dati, parità opzionale, 1-2 bit di stop.
- **Velocità:** Configurabile (es. 9600, 115200 bps).
- **Buffer:** FIFO integrato per ridurre perdite di dati.

#### Applicazioni

- Comunicazione tra microcontrollori e periferiche.
- Debugging e trasferimento dati in sistemi embedded.
- Interfacciamento con moduli GPS e Bluetooth.

#### Vantaggi e Limiti

- **Vantaggi:** Semplicità, basso costo, ampia compatibilità.
- **Limiti:** Velocità limitata, lunghezza cavo ridotta.

## PzIA (Physical Zeno Intelligenza Artificiale)

### Descrizione Generale:

PzIA è un sistema di Intelligenza Artificiale avanzato basato su machine learning quantistico. Opera in un ambiente quantistico, sfruttando le proprietà dei qubit per eseguire calcoli complessi in modo efficiente. PzIA è integrato nell'infrastruttura dell'azienda *Pet Micro Robot* ed è utilizzato per processi decisionali avanzati, tra cui la valutazione dei candidati.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Architettura:** Basata su reti neurali quantistiche.
- **Capacità di Calcolo:** Elevata parallelizzazione grazie al su-

peramento dei limiti classici.

- **Funzionalità:** Analisi dati, apprendimento automatico, elaborazione linguistica naturale.
- **Interfaccia:** Può operare sia in background che essere integrata in robot fisici.

### Note Aggiuntive:

PzIA è in grado di mantenere processi reversibili, tipici dei sistemi quantistici. L'informazione non può essere cancellata senza lasciare traccia, il che implica considerazioni etiche e tecniche sulla gestione dei dati.

## Qubit Array

### Descrizione Generale:

Il *Qubit Array* è il cuore del computer quantistico, una matrice di qubit che rappresenta lo spazio di calcolo quantistico. Ogni qubit può esistere in sovrapposizione di stati, permettendo un'enorme capacità di calcolo parallelo.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Tipo di Qubit:** Superconduttori, fotonici, o basati su spin elettronici.
- **Coerenza Quantistica:** Tempo di coerenza

elevato grazie a sistemi di isolamento avanzati.

- **Entanglement:** Utilizza l'entanglement per operazioni logiche complesse.
- **Scalabilità:** Progettato per essere modulare e facilmente espandibile.

### Note Aggiuntive:

La presenza di qubit non autorizzati o difettosi nel *Qubit Array* può causare errori di calcolo e instabilità nel sistema, rendendo necessarie misure di controllo rigorose.

## Quantum Control Electronics

### Descrizione Generale:

La *Quantum Control Electronics* è responsabile del controllo e della manipolazione dei qubit all'interno del computer quantistico. Gestisce i segnali di controllo necessari per eseguire operazioni quantistiche precise.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Precisione:** Controllo ad altissima precisione dei segnali elettrici e magnetici.
- **Interfaccia:** Comunicazione tra sistemi classici e quantistici.

### • Correzione di Errori:

Implementa protocolli per minimizzare gli errori durante le operazioni.

### • Sicurezza:

Include misure per prevenire accessi non autorizzati e manipolazioni esterne.

### Note Aggiuntive:

Gli agenti della *Quantum Control Electronics* monitoneranno il sistema per rilevare e correggere anomalie, come la presenza di qubit difettosi o non autorizzati.

## Classical Control Unit

### Descrizione Generale:

La *Classical Control Unit* è il componente che gestisce i processi classici di controllo e monitoraggio all'interno del sistema quantistico. Interagisce con il computer quantistico per eseguire operazioni di input/output e per l'interpretazione dei risultati.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Interfaccia Classica-Quantistica:** Traduzione di comandi classici in operazioni quantistiche.
- **Monitoraggio:** Sorveglia lo stato dei qubit

e del sistema nel suo complesso.

- **Sistemi di Allarme:** Rileva anomalie e avvisa il Supervisore in caso di problemi.

- **Sicurezza:** Include protocolli per la protezione dei dati e del sistema.

### Note Aggiuntive:

Il Supervisore e gli agenti della *Classical Control Unit* sono responsabili della gestione quotidiana del sistema e della risoluzione di eventuali problemi operativi.

## Quantum Error Correction (QEC)

### Descrizione Generale:

Il *Quantum Error Correction* è un insieme di protocolli e tecniche utilizzate per proteggere le informazioni quantistiche dagli errori causati da decoerenza e rumore quantistico.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Codici di Correzione:** Utilizza codici come il codice di Shor o il codice di Steane.
- **Ridondanza:** Implementa qubit aggiuntivi per rilevare e correggere errori.

### • Monitoraggio Continuo:

Sorveglia costantemente lo stato dei qubit.

### • Compatibilità:

Integrato con altri sistemi come il *Fault Tolerance Coding*.

### Note Aggiuntive:

Il *QEC* è fondamentale per il funzionamento stabile del computer quantistico, soprattutto in applicazioni su larga scala dove gli errori possono compromettere l'intero calcolo.

## Fault Tolerance Coding

### Descrizione Generale:

Il *Fault Tolerance Coding* permette al computer quantistico di continuare a funzionare correttamente anche in presenza di errori nei qubit o nelle operazioni quantistiche.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Architettura Modulare:** Progettato per isolare e gestire errori locali.
- **Operazioni Fault-Tolerant:** Utilizza gate quantistici resistenti agli errori.

### • Sovrapposizione di Codici:

Combina diversi codici di correzione per maggiore robustezza.

### • Integrazione:

Lavora in sinergia con il *Quantum Error Correction*.

### Note Aggiuntive:

Il *Fault Tolerance Coding* è essenziale per eseguire calcoli quantistici affidabili, soprattutto in presenza di qubit instabili o difettosi come quelli presenti nel *Faulty Qubit Space*.

## Quantum Resource Management (QRM)

### Descrizione Generale:

Il *Quantum Resource Management* è il sistema responsabile della gestione delle risorse quantistiche, inclusi i qubit e le operazioni quantistiche all'interno del computer.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Allocazione Risorse:** Distribuisce i qubit ai processi in esecuzione.
- **Monitoraggio Utilizzo:** Tiene traccia dell'utilizzo dei qubit e delle operazioni.

- **Ottimizzazione:** Migliora l'efficienza dei calcoli attraverso una gestione intelligente delle risorse.

- **Sicurezza:** Verifica l'autorizzazione per l'implementazione di nuovi qubit.

### Note Aggiuntive:

Il QRM comunica con la *Classical Control Unit* e altri sistemi per garantire un funzionamento armonioso del computer quantistico.

## Noemografo

### Descrizione Generale:

Il *Noemografo* è un dispositivo avanzato sviluppato nel corso di nanotech per leggere e condividere i pensieri tra individui. Funziona attraverso interfacce neurali che captano segnali cerebrali e li trasmettono.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Interfaccia Neurale:**

Sensori avanzati per la lettura dei segnali cerebrali.

- **Trasmissione Dati:**

Comunicazione sicura tra dispositivi indossati da diversi utenti.

- **Elaborazione in Tempo Reale:** Minima latenza nella trasmissione dei pensieri.

- **Sicurezza e Privacy:**

Protocollo di criptazione per proteggere le informazioni personali.

### Note Aggiuntive:

L'uso del *Noemografo* comporta implicazioni etiche significative riguardo alla privacy e al consenso informato. Nel romanzo, ha un ruolo cruciale nella connessione tra Laura e Caterina.

## Quantum Measurement

### Descrizione Generale:

Il *Quantum Measurement* è il processo attraverso il quale uno stato quantistico viene misurato, causando il collasso della funzione d'onda e determinando uno stato definitivo.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Irreversibilità:** Una volta effettuata la misura, lo stato quantistico collassa.
- **Interazione con l'Ambiente:** Sensibile a qualsiasi disturbo esterno.

• **Rischi:** Misure non controllate possono compromettere il calcolo quantistico.

• **Applicazioni:** Utilizzato per leggere i risultati finali dei calcoli.

### Note Aggiuntive:

Nel contesto del romanzo, il *Quantum Measurement* rappresenta un luogo o stato estremamente pericoloso per i qubit (e per i personaggi), dove la probabilità di "collasso" è elevata.

## Quantum Teleportation Buffer

### Descrizione Generale:

Il *Quantum Teleportation Buffer* è un dispositivo o sistema che consente la trasmissione di stati quantistici da un luogo a un altro senza trasferire fisicamente il qubit.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Entanglement:** Utilizza coppie di qubit entangled per la teletrasmissione.
- **Buffering:** Memorizza temporaneamente

stati quantistici per la sincronizzazione.

- **Sicurezza:** Protegge gli stati quantistici durante la trasmissione.
- **Efficienza:** Minimizza la perdita di coerenza durante il trasferimento.

### Note Aggiuntive:

Nella storia, viene utilizzato come strumento per evitare che l'entanglement leghi ulteriormente i personaggi al *Faulty Qubit Space*.

## CH<sub>4</sub> Drones (*Droni Molecolari di Metano pt.1*)

### **Descrizione Generale:**

I CH<sub>4</sub> Drones sono droni avanzati progettati ispirandosi alla struttura molecolare del metano (CH<sub>4</sub>). La cabina centrale rappresenta l'atomo di carbonio (C), mentre i quattro motori esterni rappresentano gli atomi di idrogeno (H). La configurazione dei droni può variare tra la forma tetraedrica e quella planare, permettendo una versatilità operativa in diverse condizioni ambientali.

### **Caratteristiche Tecniche:**

- **Struttura Molecolare:**

- **Configurazione Tetraedrica:** In questa modalità, i quattro motori H sono disposti ai vertici di un tetraedro attorno alla cabina C. Questa configurazione garantisce stabilità tridimensionale e manovrabilità in spazi aperti.
- **Configurazione Planare:** I motori H sono disposti in un unico piano con la cabina C al centro. Questa modalità è utilizzata per operazioni vicino a superfici o in spazi ristretti.

- **Propulsione e Manovrabilità:**

- **Controllo tramite Spin Elettronico:** La manovra del drone avviene modificando la proiezione dello spin elettronico lungo l'asse z. Variando lo spin, si controlla la direzione e la velocità di rotazione dei motori H.
- **Transizione tra Configurazioni:** La variazione dello spin permette al drone di passare dalla configurazione tetraedrica a quella planare e viceversa, adattandosi alle esigenze operative.

- **Tecnologia di Collegamento:**

- **Ibridazione sp<sup>3</sup>:** I motori H sono collegati alla cabina C tramite legami basati sull'ibridazione sp<sup>3</sup>, analogamente alla

struttura molecolare del metano. Questo permette una distribuzione equa degli angoli di legame (109,5° nella configurazione tetraedrica).

- **Flessibilità Strutturale:** Grazie all'ibridazione sp<sup>3</sup>, il drone mantiene una flessibilità strutturale che consente di assorbire vibrazioni e forze esterne senza compromettere l'integrità.

- **Sistemi di Navigazione e Sensori:**

- **Sensori Quantistici Avanzati:** Dotati di sensori in grado di rilevare variazioni nei campi quantistici e nelle proprietà degli spin, facilitando l'individuazione di qubit instabili o non autorizzati.

- **Comunicazione Spintronica:** Utilizzano segnali basati sullo spin per comunicare con i centri di controllo e tra di loro, garantendo comunicazioni sicure e ad alta velocità.

- **Funzionalità Operative:**

- **Sorveglianza e Controllo:** Impiegati per monitorare aree critiche all'interno del sistema quantistico, identificando e intervenendo su anomalie.

- **Neutralizzazione di Minacce:** Possono emettere impulsi che alterano lo spin di qubit ostili, rendendoli inoffensivi.

- **Adattabilità Ambientale:** La capacità di modificare la propria configurazione li rende adatti a operare in diverse condizioni quantistiche e spaziali.

## CH<sub>4</sub> Drones (*Droni Molecolari di Metano pt.2*)

### **Dettagli sulla Tecnologia di Collegamento (Ibridazione sp<sup>3</sup>):**

- **Cabina C (Carbonio):**

- Costruita con materiali leggeri e resistenti, funge da centro di controllo e coordinamento per il drone.

- Contiene l'unità di elaborazione quantistica che gestisce la manipolazione degli spin e le comunicazioni.

- **Motori H (Idrogeni):**

- Ogni motore H è collegato alla cabina C tramite un giunto flessibile basato sull'ibridazione sp<sup>3</sup>, permettendo movimenti indipendenti.

- I motori utilizzano propulsione quantistica, manipolando gli spin per generare movimento senza parti meccaniche tradizionali.

- **Collegamento sp<sup>3</sup> Hybrid:**

- Il collegamento tra C e H è ispirato ai legami covalenti dell'ibridazione sp<sup>3</sup>, dove gli orbitali si combinano per formare nuovi orbitali equivalenti.

- Questa struttura garantisce una distribuzione simmetrica delle forze, migliorando la stabilità del drone.

- Permette il trasferimento rapido di informazioni e comandi tra la cabina e i motori, utilizzando canali quantistici.

### **Modalità di Controllo tramite Spin:**

- **Manipolazione dello Spin:**

- Gli operatori possono controllare l'orientamento dello spin lungo l'asse z per dirigere il movimento del drone.

- La variazione dello spin influenza sul momento angolare, permettendo cambi di direzione e velocità.

- **Sistemi di Stabilizzazione:**

- Algoritmi avanzati mantengono la coerenza degli spin, prevenendo decoerenza e garantendo un controllo preciso.

- Sensori monitorano continuamente lo stato degli spin, effettuando correzioni in tempo reale.

### **Note Aggiuntive:**

I CH<sub>4</sub> Drones rappresentano un'innovazione nell'utilizzo della tecnologia quantistica applicata alla robotica. La loro progettazione ispirata alla chimica molecolare consente una perfetta integrazione tra forma e funzionalità, sfruttando principi fisici avanzati per operazioni complesse all'interno del sistema quantistico.

## Ionostrap

### Descrizione Generale:

L'*Ionostrap* è un dispositivo avanzato utilizzato per immobilizzare entità quantistiche o persone all'interno del sistema quantistico. Funziona creando un campo di ioni che intrappola e blocca i movimenti delle particelle, rendendo impossibile qualsiasi azione da parte del soggetto intrappolato.

### Caratteristiche Tecniche:

#### • Tecnologia a Campo Ionico:

- Genera un campo di ioni altamente concentrato che circonda il bersaglio.
- Gli ioni interagiscono con le particelle del corpo, creando una forza di attrazione che immobilizza il soggetto.

#### • Controllo Remoto:

- Può essere attivato a distanza dal Commissario o dall'operatore autorizzato.
- Include funzioni per aumentare o diminuire l'intensità del campo.

#### • Sistemi di Sicurezza:

- Programmato per impedire la fuga o la manipolazione da parte del soggetto intrappolato.
- Dotato di meccanismi di fail-safe in caso di tentativi di interferenza.

#### • Portabilità:

- Design compatto che permette di essere nascosto o trasportato facilmente.
- Può essere integrato in altri dispositivi o strutture all'interno del sistema.

### Modalità di Funzionamento:

#### • Attivazione:

- Il dispositivo viene attivato tramite un comando specifico, spesso impercettibile al soggetto.
- Una volta attivato, il campo di ioni si forma rapidamente attorno al bersaglio.

#### • Immobilizzazione:

- Il campo blocca le particelle a livello quantistico, impedendo qualsiasi movimento fisico.
- Il soggetto percepisce una sensazione di formicolio o pressione, ma senza dolore.

#### • Durata:

- Può essere mantenuto attivo per periodi prolungati senza perdita di efficacia.
- La durata può essere impostata o regolata dall'operatore.

#### • Disattivazione:

- Il campo viene dissolto su comando dell'operatore.
- Include protocolli per il rilascio sicuro del soggetto intrappolato.

### Note Aggiuntive:

L'*Ionostrap* è un dispositivo estremamente potente e controllato solo da figure di alto livello come il Commissario. Il suo utilizzo solleva questioni etiche riguardo alla libertà individuale e al controllo all'interno del sistema quantistico. Nel contesto del romanzo, rappresenta la capacità del Commissario di esercitare un controllo totale sulle persone, rivelando la sua vera natura manipolativa e spietata.

## Quantum Master (o Control) Program (QMP)

### Descrizione Generale:

Il *Quantum Master Program* (QMP) è un'entità o sistema centrale che supervisiona e regola tutte le attività all'interno del computer quantistico. Rappresenta l'autorità massima, garantendo la coerenza e l'aderenza alle direttive all'interno del sistema.

### Caratteristiche Tecniche:

#### • Supervisione Globale:

- Monitora tutte le operazioni quantistiche e classiche.
- Assicura che le regole del sistema siano rispettate da tutti i componenti, inclusi qubit e agenti.

#### • Gestione della Coerenza:

- Implementa protocolli per mantenere la coerenza quantistica.
- Interviene in caso di minacce alla stabilità del sistema.

#### • Autorità Gerarchica:

- Ha potere decisionale superiore rispetto al Supervisore e ad altri funzionari.

- Le sue direttive sono inappellabili e devono essere eseguite senza deroghe.

#### • Controllo e Punizione:

- Può applicare sanzioni o punizioni a componenti o agenti che violano le regole.
- Mantiene un ambiente di disciplina attraverso il timore di ripercussioni.

### Ruolo nella Trama:

Il QMP rappresenta una presenza costante e opprimente nel sistema quantistico. Gli agenti della *Quantum Control Electronics* temono le conseguenze di un fallimento sotto la sua supervisione, indicando che il QMP ha un ruolo significativo nel mantenimento dell'ordine attraverso metodi coercitivi.

### Note Aggiuntive:

Il QMP potrebbe essere un sistema automatizzato o un'entità consapevole con capacità di apprendimento e adattamento. La sua esistenza solleva domande su libero arbitrio, controllo centralizzato e le implicazioni etiche di un'autorità così pervasiva in un sistema quantistico.

## Gate di Hadamard

### Descrizione Generale:

Il *Gate di Hadamard* è un'operazione quantistica fondamentale che trasforma lo stato di un qubit in una sovrapposizione di stati. Nel contesto del romanzo, il Gate di Hadamard è rappresentato come un portale fisico contrassegnato dalla lettera "H", che, quando attraversato, induce effetti quantistici sugli individui.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Funzione Quantistica:**

- Trasforma uno stato base  $|0\rangle$  o  $|1\rangle$  in una sovrapposizione equa dei due stati.
- Matematicamente, l'operazione è rappresentata dalla matrice di Hadamard.

- **Effetti sul Passaggio:**

- Gli individui che attraversano il Gate entrano in uno stato di sovrapposizione quantistica.
- L'esperienza soggettiva varia da individuo a individuo, a seconda del loro stato iniziale e della loro natura quantistica.

- **Effetti su Laura e Marley:**

- **Laura:** Sperimenta una sensazione di divisione in infiniti stati, con pensieri contrastanti che le causano confusione.
- **Marley:** Prova una chiarezza mentale senza precedenti, liberandosi da un peso che la opprimeva.

- **Applicazioni nel Sistema:**

- Utilizzato come meccanismo di transizione tra diversi stati o livelli del sistema quantistico.

- Può servire come barriera o checkpoint che modifica lo stato degli individui che lo attraversano.

### Modalità di Funzionamento:

- **Attivazione:**

- Il Gate è sempre attivo, influenzando qualsiasi entità che lo attraversi.
- Contrassegnato da una grande lettera "H" e caratterizzato da pareti lisce e scintillanti che emettono una luce tenue.

- **Effetto sugli Stati Quantistici:**

- Trasforma stati definiti in stati di sovrapposizione, aumentando l'indeterminazione.
- Può avere effetti diversi in base alla natura quantistica dell'individuo o qubit.

- **Reversibilità:**

- Gli effetti possono essere temporanei o permanenti, a seconda delle condizioni del sistema e delle successive operazioni quantistiche.
- Per tornare allo stato originale, potrebbe essere necessario attraversare un altro gate o applicare un'operazione inversa.

### Note Aggiuntive:

Il Gate di Hadamard è fondamentale nella computazione quantistica, utilizzato per creare sovrapposizioni necessarie in vari algoritmi. Nel romanzo, rappresenta un elemento chiave che pone i personaggi di fronte a sfide interne, simboleggiando il conflitto tra certezza e incertezza, e tra stati opposti dell'essere.

## Portale C-NOT

### Descrizione Generale:

Il *Portale C-NOT* è una rappresentazione fisica dell'operazione quantistica di **Controlled-NOT** (C-NOT), una porta logica fondamentale nei circuiti quantistici. Nel contesto del romanzo, il portale è contrassegnato dal simbolo "C-NOT" e, quando attraversato, può creare entanglement tra le entità che lo attraversano.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Funzione Quantistica:**

- Opera su due qubit: un qubit di controllo e un qubit bersaglio.
- Se il qubit di controllo è nello stato  $|1\rangle$ , inverte lo stato del qubit bersaglio.

- **Effetti sull'Attraversamento:**

- Quando attraversato da entità in stato di sovrapposizione, può creare entanglement tra di loro.
- Nel caso di Laura e l'agente, l'attraversamento simultaneo ha portato a uno **Stato di Bell**.

- **Applicazioni nel Sistema:**

- Utilizzato come meccanismo per controllare o manipolare lo

stato quantistico di entità nel sistema.

- Può fungere da trappola o ostacolo per i personaggi, creando legami quantistici indesiderati.

### Modalità di Funzionamento:

- **Attivazione:**

- Sempre attivo, esercita la sua funzione su qualsiasi entità che lo attraversi in condizioni specifiche.
- Richiede la presenza di uno stato di sovrapposizione per creare entanglement.

- **Effetto sull'Entanglement:**

- Genera uno Stato di Bell tra le entità coinvolte.
- Le azioni di una entità influenzano immediatamente l'altra, a livello quantistico.

### Note Aggiuntive:

Il Portale C-NOT rappresenta un elemento chiave per introdurre il fenomeno dell'entanglement nella trama, creando situazioni di interdipendenza tra i personaggi e aggiungendo complessità alle dinamiche narrative.

## Stato di Bell

### Descrizione Generale:

Gli *Stati di Bell* sono particolari stati quantistici di due qubit che sono massimamente entangled. Nel romanzo, Laura e l'agente si trovano in uno Stato di Bell dopo aver attraversato il Portale C-NOT, significando che i loro stati quantistici sono correlati in modo inseparabile.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Definizione:**

- Gli Stati di Bell sono quattro stati quantistici specifici che rappresentano le combinazioni massimamente entangled di due qubit.
- Uno degli stati di Bell è:  $|\Phi^+\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |11\rangle)$ .

- **Proprietà:**

- Correlazione perfetta tra i qubit, indipendentemente dalla distanza.

- Misurare uno dei qubit determina istantaneamente lo stato dell'altro.

- **Effetti sui Personaggi:**

- Le azioni di Laura influenzano l'agente e viceversa.
- Creano una situazione in cui devono considerare le conseguenze reciproche delle loro azioni.

### Implicazioni nella Trama:

L'entanglement in uno Stato di Bell aggiunge tensione e complessità, costringendo i personaggi a interagire in modi nuovi e inaspettati. Può servire come metafora delle connessioni profonde e delle conseguenze condivise.

### Note Aggiuntive:

L'entanglement quantistico sfida le intuizioni classiche sulla separazione tra oggetti distanti e gioca un ruolo fondamentale nella computazione quantistica e nella crittografia quantistica.

## Criptazione con Algoritmo RSA 2048

### Descrizione Generale:

L'algoritmo RSA 2048 è un metodo di crittografia asimmetrica che utilizza una chiave pubblica e una chiave privata per criptare e decriptare informazioni. Nel romanzo, il Commissario ordina la criptazione del sistema utilizzando RSA 2048 per impedire a Laura e Marley di agire.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Chiavi Criptografiche:**

- **Chiave Pubblica ( $N, e$ ):** Utilizzata per criptare i dati.
- **Chiave Privata ( $d$ ):** Utilizzata per decriptare i dati.

- **Dimensione della Chiave:**

- Una chiave di lunghezza 2048 bit offre un alto livello di sicurezza.

- **Funzionamento:**

- Basato sulla difficoltà di fattorizzare grandi numeri primi.
- Criptazione:  $c = m^e \text{ mod } N$ , dove  $m$  è il messaggio originale.
- Decriptazione:  $m = c^d \text{ mod } N$ .

### Ruolo nella Trama:

La criptazione del sistema rappresenta un ostacolo significativo per Laura, che deve utilizzare l'algoritmo di Shor per decriptare RSA 2048 e liberarsi dalla trappola del Commissario.

### Note Aggiuntive:

RSA è ampiamente utilizzato nella sicurezza informatica, ma l'avvento dei computer quantistici minaccia la sua efficacia, poiché algoritmi quantistici come quello di Shor possono fattorizzare grandi numeri primi in modo efficiente.

## Algoritmo di Shor

### Descrizione Generale:

L'*Algoritmo di Shor* è un algoritmo quantistico che permette di fattorizzare numeri interi in tempo polinomiale, compromettendo così la sicurezza di molti sistemi critografici come RSA. Nel romanzo, Laura tenta di utilizzare l'algoritmo di Shor per decriptare il sistema e liberarsi dalla criptazione imposta dal Commissario.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Obiettivo:**

- Trovare i fattori primi di un numero intero  $N$ .

- **Fasi dell'Algoritmo:**

1. **Pre-elaborazione:**

- Scegliere un numero  $a$  tale che  $1 < a < N$  e  $\gcd(a, N) = 1$ .
- Se  $\gcd(a, N) \neq 1$ , si è trovato un fattore.

2. **Quantum Order Finding:**

- Utilizzare un computer quantistico per trovare il periodo  $r$

della funzione  $f(x) = a^x \pmod{N}$ .

3. **Post-elaborazione:**

- Se  $r$  è pari, calcolare  $\gcd(a^{r/2} \pm 1, N)$  per ottenere i fattori di  $N$ .

- **Utilizzo del Quantum Fourier Transform:**

- Cruciale per trovare il periodo  $r$  sfruttando l'interferenza quantistica.

### Ruolo nella Trama:

L'algoritmo di Shor rappresenta la chiave per Laura per superare la criptazione RSA 2048. La sua capacità di applicarlo in una situazione di crisi dimostra la sua intelligenza e le sue competenze avanzate in fisica quantistica.

### Note Aggiuntive:

L'algoritmo di Shor è uno dei motivi principali per cui la crittografia post-quantistica è diventata un campo di ricerca attivo, in quanto i futuri computer quantistici potrebbero rendere obsoleti gli attuali sistemi di crittografia.

## Dense Coding

### Descrizione Generale:

Il *Dense Coding* è una tecnica di comunicazione quantistica che permette di trasmettere due bit di informazione classica utilizzando un singolo qubit entangled. Nel romanzo, il Professor Shore utilizza il dense coding per inviare a Laura le informazioni mancanti nell'algoritmo di Shor, sfruttando l'entanglement per comunicare in modo sicuro e rapido.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Principio di Funzionamento:**

- Basato sull'entanglement tra due qubit condivisi tra mittente e destinatario.
- Il mittente applica una delle quattro operazioni possibili al suo qubit per codificare due bit di informazione.

- **Processo:**

1. **Preparazione:**

Creazione di una coppia di qubit entangled in uno stato di Bell condiviso tra il mittente (Alice) e il destinatario (Bob).

2. **Codifica:** Alice applica un'operazione

unitaria al suo qubit per codificare i due bit.

3. **Trasmissione:** Alice invia il suo qubit modificato a Bob.
4. **Decodifica:** Bob misura i due qubit insieme per determinare i due bit inviati.

- **Vantaggi:**

- Aumenta la capacità di comunicazione utilizzando l'entanglement.
- Permette una comunicazione sicura se l'entanglement è mantenuto intatto.

### Ruolo nella Trama:

Il dense coding è cruciale per permettere a Shore di comunicare con Laura senza essere scoperto dal Commissario, fornendole le informazioni necessarie per completare l'algoritmo di Shor e decriptare il sistema.

### Note Aggiuntive:

Il dense coding dimostra il potere dell'entanglement nella comunicazione quantistica e come può essere utilizzato per superare le limitazioni della comunicazione classica.

## Mare di Dirac

### **Descrizione Generale:**

Il *Mare di Dirac* è un modello teorico proposto da Paul Dirac per spiegare l'esistenza di stati a energia negativa nella meccanica quantistica. Nel contesto del romanzo, rappresenta un luogo o stato pericoloso in cui le particelle possono essere annichilate. Il Commissario minaccia di far gettare l'agente nel Mare di Dirac, sappendo che a causa dell'entanglement, Laura subirebbe la stessa sorte.

### **Caratteristiche Tecniche:**

- **Concetto Teorico:**

- Originariamente usato per spiegare l'esistenza di antiparticelle.
- Descrive un "mare" infinito di particelle a energia negativa.

- **Implicazioni nel Romanzo:**

- Rappresenta un luogo di annichilazione o cancellazione dal sistema.

- Entrare nel Mare di Dirac significa scomparire senza possibilità di ritorno.

- **Effetti sull'Entanglement:**

- A causa dell'entanglement, l'annichilazione di una particella comporta conseguenze sull'altra.
- Utilizzato come arma dal Commissario per eliminare Laura indirettamente.

### **Ruolo nella Trama:**

Il Mare di Dirac aggiunge tensione alla storia, rappresentando una minaccia mortale che i protagonisti devono evitare. Evidenzia anche la crudeltà del Commissario e la complessità dei fenomeni quantistici.

### **Note Aggiuntive:**

Sebbene il Mare di Dirac sia un concetto superato nella fisica moderna, nel romanzo assume un ruolo simbolico e funzionale alla trama.

## Gate di Toffoli

### Descrizione Generale:

Il *Gate di Toffoli*, o *Toffoli gate*, è una porta logica quantistica a tre qubit che funziona come un controllo a due qubit sul terzo. È universale per il calcolo reversibile ed è fondamentale nella computazione quantistica. Nel romanzo, il Professor Shore utilizza il gate di Toffoli per rompere l'entanglement tra Laura e l'agente, sacrificandosi nel processo.

### Caratteristiche Tecniche:

- **Funzione Logica:**

- Ha due qubit di controllo e un qubit bersaglio.
- Inverte lo stato del qubit bersaglio se e solo se entrambi i qubit di controllo sono nello stato  $|1\rangle$ .

- **Operazione Matematica:**

- Rappresentato da una matrice unitaria  $8 \times 8$ .

- È una porta reversibile e conserva l'informazione.

- **Applicazioni:**

- Può implementare qualsiasi funzione booleana in modo reversibile.
- Utilizzato in algoritmi quantistici complessi.

### Ruolo nella Trama:

Il gate di Toffoli è cruciale per la liberazione di Laura dall'entanglement. Il sacrificio del Professor Shore nel guidare l'operazione sottolinea l'importanza dell'azione e aggiunge profondità emotiva alla storia.

### Note Aggiuntive:

Il gate di Toffoli evidenzia come le operazioni quantistiche possano avere implicazioni profonde non solo a livello computazionale ma anche nelle interazioni tra i personaggi nel romanzo.

## Quantum Annealing

### **Descrizione Generale:**

Il *Quantum Annealing* è un metodo di calcolo quantistico utilizzato per risolvere problemi di ottimizzazione trovando lo stato di minima energia di un sistema. Nel romanzo, Laura e Caterina entrano nel Quantum Annealing per fuggire, vivendo esperienze di visioni future che le portano a riflettere sulle loro scelte di vita.

### **Caratteristiche Tecniche:**

- **Principio di Funzionamento:**

- Basato sul processo di annealing quantistico, dove un sistema viene portato al suo stato fondamentale.
- Utilizza l'effetto tunnel quantistico per superare barriere energetiche.

- **Applicazioni:**

- Risoluzione di problemi di ottimizzazione combinatoria.

- Simulazione di sistemi fisici complessi.

- **Esperienza nel Romanzo:**

- I protagonisti vivono visioni dei loro possibili futuri.
- Un campo magnetico esterno influenza le loro menti, portandole a stati di minima energia.

### **Ruolo nella Trama:**

Il Quantum Annealing serve come strumento narrativo per lo sviluppo dei personaggi, permettendo a Laura e Caterina di affrontare le loro paure e riflettere sulle proprie scelte, portandole a una crescita personale.

### **Note Aggiuntive:**

L'uso del Quantum Annealing nel romanzo crea un parallelo tra i processi di ottimizzazione quantistica e il percorso interiore dei personaggi verso la loro versione migliore.

### Visore 3D Anecoico

Il visore 3D anecoico permette un'esperienza immersiva creando un ambiente virtuale caratterizzato dal completo silenzio tipico di una camera anecoica, eliminando qualsiasi riverbero o rumore ambientale esterno tramite un sistema avanzato di cancellazione sonora.

### Caratteristiche

- **Tecnologia audio:** Sistema avanzato di cancellazione attiva del rumore (ANC).
- **Schermatura acustica:** Materiali fonoassorbenti integrati.
- **Struttura:** Ingombrante, con auricolari coprenti e imbottitura isolante.
- **Alimentazione:** Richiede batterie ad alta capacità per sostenere ANC e visualizzazione 3D.

### Applicazioni

- Esperienze di realtà virtuale che richiedono isolamento acustico assoluto.
- Sessioni di meditazione e rilassamento profondo.
- Analisi di audio e suoni per applicazioni scientifiche e ingegneristiche.

### Motivazioni dell'Ingombro

- **Materiali isolanti:** Necessità di materiali specializzati per la completa schermatura acustica.
- **Hardware ANC:** Spazio necessario per circuiti e microfoni dedicati alla cancellazione sonora.
- **Comfort e isolamento:** Struttura esterna imbottita per garantire isolamento efficace e comfort durante utilizzi prolungati.