

Il viaggio prometteva bene fin dall'inizio. Con la partenza addirittura in anticipo di un minuto sul programma di viaggio e l'autista già con le idee confuse su chi fosse il capogruppo (sì, già alle 6:58 si era instaurato il regime abusivo di quello che si è autodefinito "comitato di gestione" – vero Barbara



e Ismaele?), ci siamo diretti verso la nostra meta.

Considerato che Como è a un soffio dalla Svizzera, può sembrar strano il fatto che abbiamo dovuto affrontare un viaggio di circa cinque ore, tuttavia sia il CERN che la ridente città di Ginevra si trovano a ridosso del confine francese, dunque per giungere a destinazione si è reso necessario l'attraversamento di tutto il nord Italia e il passaggio dal traforo del Monte Bianco (per nostra fortuna, visto il panorama!).

Nonostante ciò, la mattinata è trascorsa tutto sommato rapidamente, allietata dai biscotti di Gaia e dalla musica (a tratti anche live, con karaoke ad opera di grandi interpreti! – Ismaele hai fatto sorgere in noi il desiderio di sopprimerti!) e l'animazione in generale gentilmente offerta dal "comitato di gestione". C'è stato un solo momento in cui improvvisamente è calato il silenzio in tutto il pullman: lo splendido paesaggio e, in particolare, i giochi di luce sull'enorme ghiacciaio hanno catturato completamente la nostra attenzione!



Appena messo piede (o meglio, ruote!) sul suolo francese e lasciata alle nostre spalle la vetta più alta d'Europa, abbiamo notato un repentino cambiamento nel paesaggio: sebbene si trattasse di una giornata soleggiata, non mancavano neve e cime offuscate dalla nebbia. Questo scenario di alta montagna e tendente all'inverno, indicativo delle temperature che avremmo trovato una volta scesi dal pullman, ha presto lasciato il posto a vedute più simili a quelle trovate prima del confine, con grandi prati verdi e animali al pascolo. Tutto ciò solo dopo essere passati accanto ad un altissimo viadotto, che ha colpito tutti e ad alcuni ha messo le vertigini, soprattutto dopo aver saputo che lo avremmo percorso durante il viaggio di ritorno: forse l'unica altra occasione di riposo per i timpani del povero autista!

Macinati gli ultimi chilometri, siamo infine giunti al CERN. Ci attendevamo un ingresso di ben altro aspetto, se non altro più imponente, dato che si tratta dell'ultimo grande centro di ricerca nucleare e

che comprende strutture più che monumentali, come quelle dove avvengono gli esperimenti CMS e ATLAS. Invece ci siamo trovati di fronte ad un edificio sobrio e funzionale: la ricerca scientifica, a quanto pare, è immune allo sfarzo e non tenta di stupire attraverso il fascino dell'architettura (sebbene il museo Globe si trovasse lì accanto quasi a suggerire il contrario!). Si insomma, ci aspettavamo di trovare congegni fantascientifici ed ingressi da sede dei servizi segreti...e invece i voli pindarici delle nostre piccole menti sono stati bloccati sul nascere: il campo d'azione in cui dare libero sfogo alla nostra immaginazione si era ridotto notevolmente (...o forse aveva solo mutato forma...perché nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma...i nostri tolkieniani ve lo dimostreranno tra poco!). E' stata questa, forse, la prima delle tante sorprese che ci ha riservato il CERN: non si tratta di un'unica struttura, ma di tante aree con funzioni diverse! Inoltre le vie che separano i vari edifici, come abbiamo notato quasi subito con un sorriso compiaciuto, portano il nome di grandi fisici del passato!



Ritornando ora alla questione fantascienza...già solo la parola acceleratore di particelle ha concesso alle nostre giovani menti di librarsi in aria ed intraprendere un folle volo nel mondo di Douglas Adams, ricordando la lettura di *Guida Galattica per gli Autostoppisti* – *Ristorante al Termine dell'Universo*. Perché, pensandoci bene, il Vortice di Prospettiva Totale non è poi così differente da un acceleratore di particelle! Certo, LHC non è stato progettato da un solo uomo, un esperto di filosofia teoretica (o un idiota dal punto di vista della moglie!), per fare un dispetto all'amata consorte, che gli rimproverava incessantemente di perdere una quantità inaudita e spropositata di tempo a osservare lo spazio!



- Abbi un po' di senso delle proporzioni! – soleva dirgli, fino a trentotto volte in un solo giorno. Così lui costruì il Vortice di Prospettiva Totale, giusto per farle vedere che cos'erano le proporzioni. [...] Quando Trin attivò la macchina lei vide in un solo istante l'immensità infinita dell'Universo e se stessa in rapporto a esso.

Tuttavia qualche somiglianza nel funzionamento dei suoi sistemi è possibile scovarla! Il Vortice di Prospettiva Totale elabora l'immagine dell'Universo intero basandosi sul principio dell'analisi della materia estrapolata: sfruttando l'interrelazione tra tutti i frammenti di materia esistenti nell'Universo, risulta possibile l'estrapolazione di *tutta la vastità del creato (i soli, i pianeti, le loro orbite, la loro composizione e la loro storia economica e sociale) da, diciamo, un pezzettino di torta di mele*. Iniziamo con il rassicurarvi: non siamo così folli da credere che i ricercatori si rinchiudano a centinaia di metri sottoterra per sfornare torte di mele! (Anche se dobbiamo ammetterlo: una tale prospettiva sarebbe davvero allettante!) Però l'obiettivo per cui sono stati installati questi esperimenti lungo la circonferenza di 27 km di raggio di LHC non si discosta molto dagli intenti del nostro Trin Tragula:

arrivare a conoscere i segreti dell'Universo! Uno in particolare, Alice, si propone di ricreare una fase della materia detta plasma quark-gluone, ovvero le condizioni dell'Universo tre minuti dopo il big bang...insomma, la nostra fervida immaginazione ha trovato le porte spalancate!



Ma prima di esplorare i corridoi sotterranei su cui abbiamo a lungo fantasticato, abbiamo ammirato le parti ormai in disuso dell'acceleratore, esposte nel giardino interno all'edificio. L'aver scoperto di essere di fronte alla camera a bolle più grande al mondo (...anche se, dobbiamo ammetterlo, a prima vista sembra un razzo!) ci ha lasciati parecchio meravigliati!

Ma la trepidante attesa non è semplicemente terminata con una passeggiata all'aria aperta: prima di andare all'avanscoperta del mondo microscopico abbiamo fatto un piccola deviazione...tutti a pranzo!

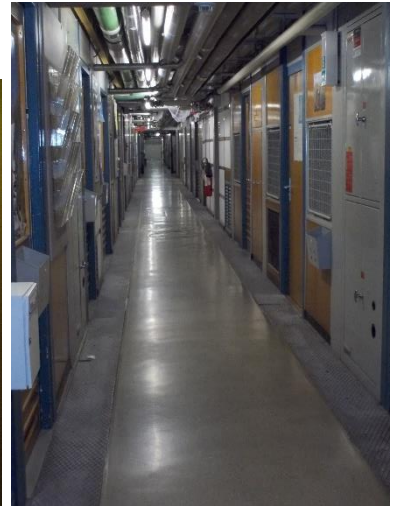


Anche pranzare alla stessa mensa degli addetti ai lavori è stata un'esperienza curiosa. Sentendoci un po' pesci fuor d'acqua, abbiamo potuto constatare che alla varietà delle pietanze presenti nella mensa, corrispondeva un capitale umano altrettanto eterogeneo, sia per la provenienza che per come ci apparivano le persone: tra giovani più "nerd" e solitari, gruppi di orientali entusiasti, uomini nordici in maniche corte, ricercatori dall'aspetto saggio o pazzoide, eravamo piombati noi, che forse destavamo curiosità più per i nostri sguardi persi e affascinati che per la nostra giovane età.



Dopo la gradita ma soprattutto stravagante pausa per rifocillarci, ci siamo incamminati in un labirinto di corridoi. Erano trascorsi solo pochi secondi nel momento in cui ci siamo resi conti di avere già perso il senso dell'orientamento. Ad un certo punto ci siamo arrestati davanti all'ingresso di un corridoio stretto e angusto: insomma tutti ci stavamo chiedendo cosa ci fosse di così straordinario da attirare la nostra attenzione! Con enorme sorpresa si

trattava del luogo in cui è nato il World Wide Web: c'è anche una targa commemorativa su una delle pareti! Possiamo dire che nessuno si sarebbe mai immaginato nulla del genere...ancora dovevamo iniziare il tour di ricognizione e già eravamo stati bombardati da una sorpresa dietro l'altra: peggio di un campo minato! La probabilità che il misterioso CERN si rivelasse proprio come lo avevamo immaginato nei nostri film mentali stava svanendo sempre più...



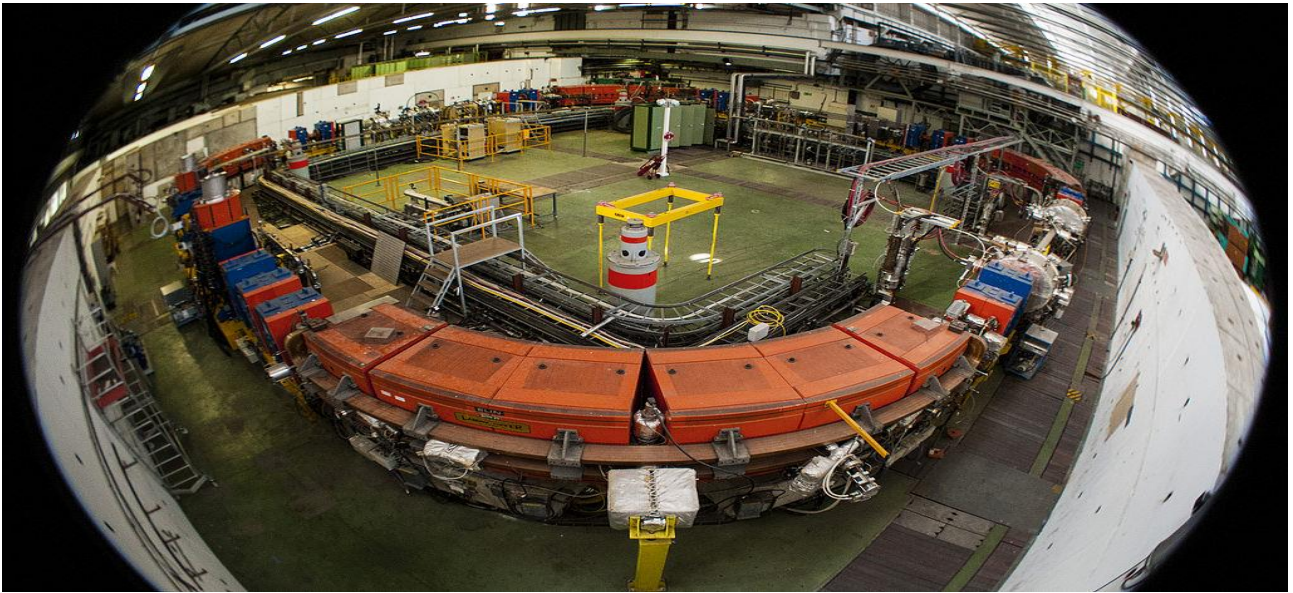
Prima di tutto abbiamo fatto una breve capatina al PS (attenzione: non si tratta né della play station né del luogo dove i ricercatori fanno un sonnellino pomeridiano!), il Proton Synchrotron, la prima linea di fascio che abbiamo incontrato lungo il nostro viaggio: già lì abbiamo ammirato una piccola sala di controllo piena di computer, tanti fili colorati e soprattutto cemento, tanto cemento! Eravamo sommersi da blocchi di cemento: ovunque ci girassimo ne vedevamo almeno uno...e così la domanda è sorta spontanea: *perché!?!?!?* La risposta è semplice: era necessario circondare la zona sperimentale con un materiale in grado di placcare le particelle stile rugby, impedendogli di proseguire la loro folle corsa verso gli amati “mamma e papà”: i ricercatori! Nonostante il legame affettivo con le particelle e l'amore per la scienza che spinge al sacrificio, non sarebbe molto salutare inondarsi di dosi radioattive!



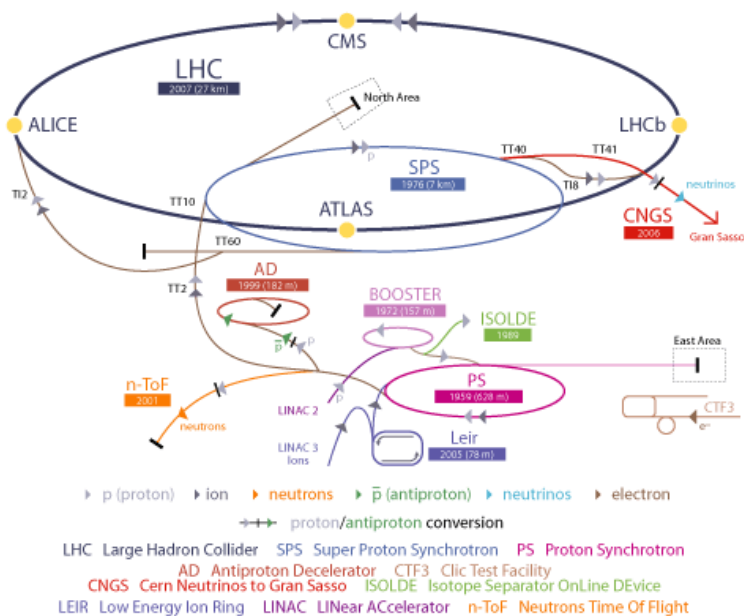
Terminato questo primo assaggio di scienza, ci siamo diretti con entusiasmo verso l'acceleratore più piccolo al mondo, con soli 78 metri di diametro (il nostro “acceleratore delle bambole”!): l'esperimento LEIR. Entusiasmo probabilmente accentuato dall'idea del “viaggio verso l'ignoto”: infatti appena usciti dagli stanzoni che contenevano la prima linea di fascio, e mentre ancora digerivamo il pranzo “dei geni”, ci incamminavamo verso una meta sconosciuta...proprio pochi di noi avevano chiari i piani della giornata (forse solo la professoressa Prest e il nostro adorato caposquadra!).

Ma dov'è che stiamo andando adesso di preciso? risuonava sottovoce la domanda che volevano fare sostanzialmente tutti. Dopo aver scoperto che la nostra meta era l'acceleratore delle bambole, le nostre menti hanno intrapreso voli pindarici: hanno iniziato a raffigurarsi un piccolo esperimento che magari sarebbe potuto entrare anche nella nostra camera da letto, allocato sul comodino!

Dopo un'altra camminata all'aria aperta di circa cinque minuti siamo entrati in un palazzo di vetro (finalmente nel frattempo abbiamo visto degli edifici con la scritta CERN ben visibile, dove poter fare foto!). E poi ancora altri vicoletti, altri uffici dove c'erano le “teste d'uovo” migliori del mondo: forse dietro una di quelle porte, che noi osservavamo con tanto rispetto e timore, si trovava il prossimo premio Nobel.



CERN Accelerator Complex



Infine eccoci, arrivati dentro un enorme stanzone pieno di fili, computer, tubi: era uno spettacolo che ci si poteva aspettare all'interno di un film fantascientifico. Anche se, a dire la verità, la sala di controllo dell'esperimento CMS, proprio a fianco dell'esperimento LEIR, non era molto più grande del nostro laboratorio informatico in università!

Certo probabilmente i computer sono molto più potenti ma...questi sono dettagli a prima vista trascurabili! Ma soprattutto non c'era praticamente nessuno: tutti i ricercatori sono connessi al server, ma la loro presenza è solo mentale e non fisica...alcuni addirittura potrebbero trovarsi in America!



Eravamo di fronte all'esperimento LEIR, "l'acceleratore delle bambole". In realtà la nostra idea di acceleratore delle bambole è stata subito revisionata: in quel luogo le idee di grande e piccolo sono a dir poco relative!

Quell'acceleratore di 78 metri di diametro era definito piccolo esattamente come le particelle dei fasci!!! Certo, indubbiamente rispetto a un ipotetico tunnel che potrebbe collegare il CERN con il Gran Sasso, o anche solo pensando a LHC con un raggio di 27 chilometri (una differenza di tre ordini di grandezza!), questo esperimento sarebbe da considerarsi un esperimento da formichine!

L'acceleratore LEIR (Low Energy Ion Ring) viene utilizzato per accelerare fasci di ioni di piombo, trasformandoli così in fasci brevi e densi, utilizzati poi all'interno dell'LHC. Il progetto LEIR venne

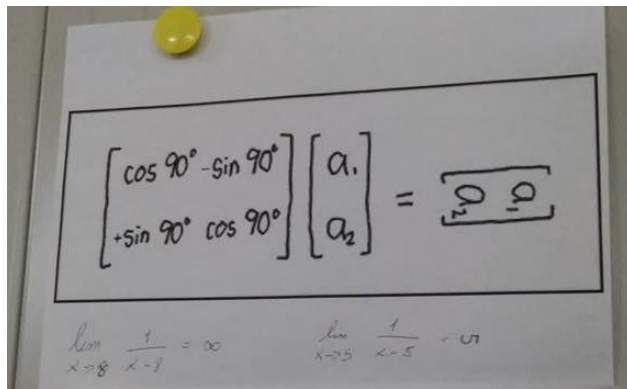
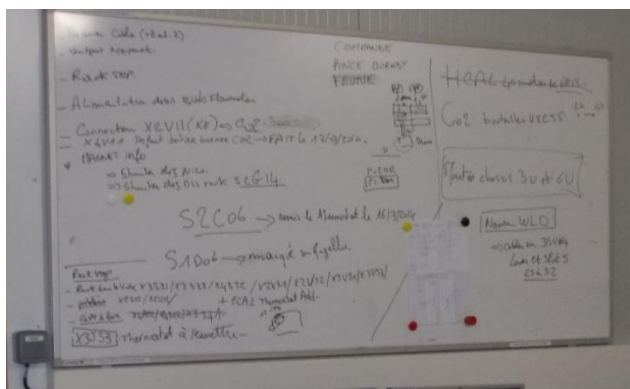
proposto nel 1993 come modifica ad un esperimento già esistente, la LEAR (Low Energy Antiproton Ring), che era stata creata per decelerare antiprotoni. Infatti gli antiprotoni al momento della creazione (tramite collisione) sono dotati di un'enorme energia cinetica: potrebbero essere paragonati alle bancarelle scaraventate in aria da un tir che ha fatto irruzione nella piazza del mercato!

Ancora dovevamo realizzare di essere di fronte ad uno dei miracoli della scienza, e già ci avviavamo verso un'altra scoperta. Una volta usciti, ci siamo diretti di nuovo verso il labirinto dei corridoi.

Appena girato l'angolo abbiamo visto una porticina all'apparenza piuttosto anonima: solo dopo essere entrati abbiamo scoperto di trovarci nel luogo esatto dove è stata annunciata la scoperta del bosone di Higgs, la famosa "particella di Dio"! Trovarsi in quel luogo così importante creava molta soggezione. Trovarsi proprio nella posizione in cui si trovava Peter Higgs il 4 luglio 2012, quando venne dato l'effettivo annuncio della scoperta, era veramente entusiasmante. Con la nostra fantasia abbiamo ricostruito quello che deve essere stato uno dei momenti più emozionanti della fisica degli ultimi anni, guidati da una descrizione minuziosa persino delle sedute occupate dai vari "pezzi grossi"! In tutti noi, però, è rimasto un piccolo senso di amarezza per il fatto che nessuna nostra aula di università le somigliasse minimamente. È stata forse quella l'unica stanza che ha ceduto un minimo allo sfarzo: nonostante la semplicità dell'arredamento, sono innegabili la raffinatezza e l'eleganza di quell'angolo di paradiso, un'isola sperduta nell'immenso territorio occupato del CERN!



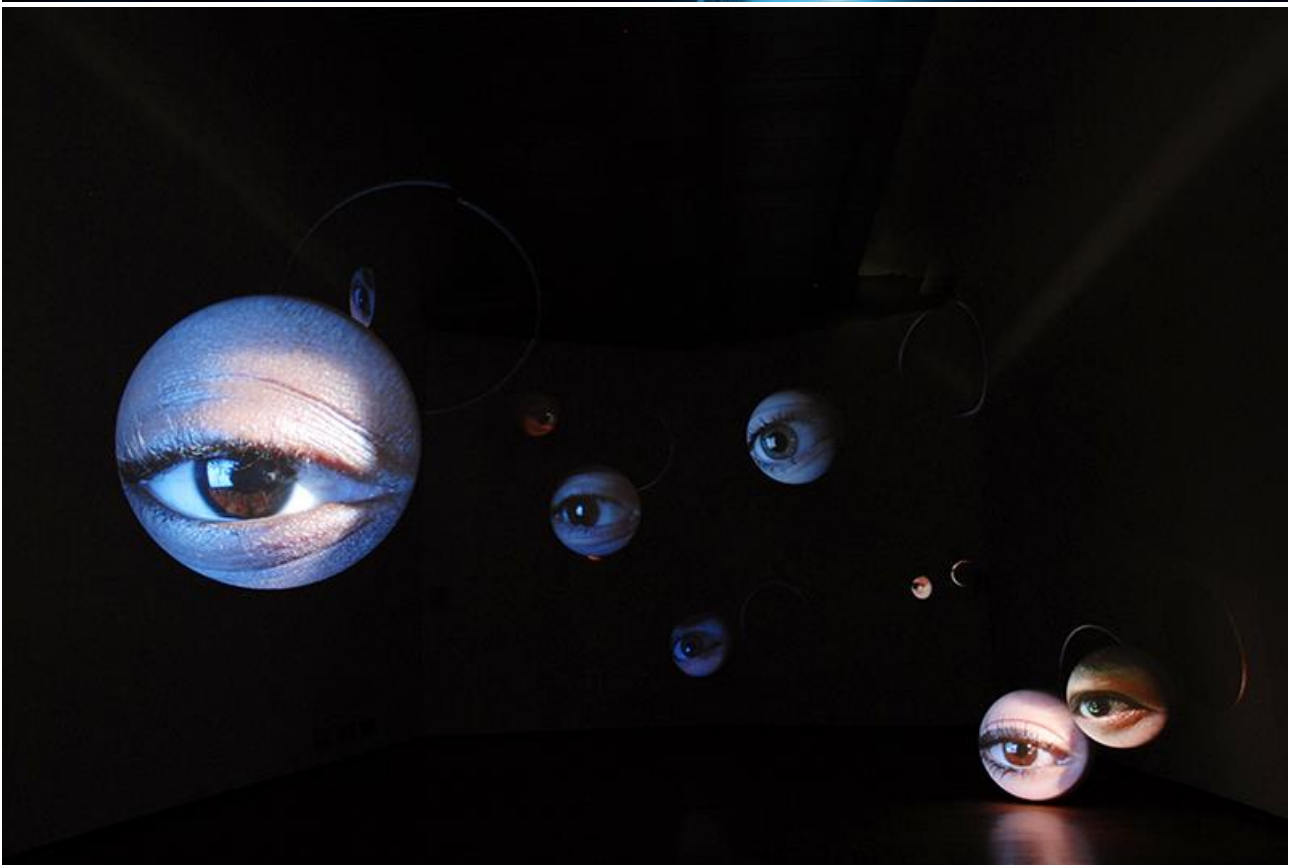
Oltre a ciò, siamo rimasti colpiti dalla quantità di iniziative organizzate per i dipendenti e ricercatori; durante la visita, infatti, abbiamo avuto modo di osservare cartelli (o semplici fogli) appesi sui muri che invitavano a partecipare alla festa di Halloween del CERN (festa in maschera con tanto di premio per il miglior costume!), altri che cercavano tenori per il coro del Centro, altri che proponevano corsi di ballo... Una normalità che sembra quasi fuori luogo, in un posto dove si parla in tutta tranquillità di particelle subatomiche come se si discutesse della partita di calcio del giorno prima! Passeggiando nei corridoi in cui sono dislocati i vari studi e osservando le scritte sulle lavagne sembrava davvero



di essere stati catapultati su un altro pianeta, abitato da strane creature che comunicano con un linguaggio altrettanto bizzarro! Ma ancora una volta questa apparenza austera è stata smentita clamorosamente: in una delle stanze di lavoro dei ricercatori (non più nella sede centrale ma a CMS),

accanto ad una lavagna piena di formule matematiche (un po' inquietanti!!!) era appeso un foglio a dir poco affascinante: lasciamo che siano le immagini a parlare! (In ogni caso è innegabile il fatto che il ragionamento non fa una piega!)

Terminato il giro di ricognizione, ci siamo diretti verso un interessante complesso che avevamo già avvistato dal pullman al nostro arrivo: il Globe ci è apparso in tutta la sua coinvolgente corporeità. Si tratta di un edificio emisferico, simile ad un fiore ancora chiuso nel suo bocciolo: una calotta in legno costituita da liste di forma circolare che corrono orizzontalmente è scandita verticalmente da nervature radiali che, nella parte superiore, prendono il posto dei pilastri strutturali. L'elemento arioso riesce a far trasparire sotto di sé, quasi per trasparenza, le linee e la geometria della struttura base dell'edificio.



Insospettitamente dalla strana matericità della struttura, ci siamo avviati all'entrata, desiderosi di conoscere quale strano tesoro si cela all'interno. Appena entrati siamo stati subito avvolti da un'atmosfera misteriosa, ma allo stesso tempo ammaliante. L'ambiente interno, quasi completamente buio, ci ha rapiti con il suo spazio costellato da elementi sferici, giocati su pieni e vuoti, che si dipartono da terra o dall'alto. Queste sfere altro non sono che poltrone, particolari espositori ed elementi con funzione estetica, bianchi con un cerchio nero al centro, di diverse dimensioni e differentemente scavate (poltrone) o coperte da un vetro (espositori). L'unica fonte di luce presente sono filamenti luminosi, alla base delle sfere multimediali. Lo scenario generale appare formato da una sorta di moltissimi bulbi oculari, che fissano i visitatori invitandoli a conoscere il loro contenuto o a sedervisi dentro.

Già solo a prima vista, tutto questo ricorda un videoartista americano, Tony Oursler, che basa i suoi lavori sulla proiezione di occhi e volti su forme diverse e predefinite, che sfruttano principalmente la forma circolare e curva, talvolta movimentata. Il buio viene quindi a rappresentare non solo una caratteristica fondamentale, ma anche una sorta di fondale sul quale la luce disegna la sua storia, che nel caso del Globe è quella della fisica.



Molto importante, anche dal punto di vista artistico, è il nastro metallico all'esterno del complesso, che si avviluppa in modo arioso e armonico, innalzandosi dal terreno e muovendosi, suggerendo così morbidezza ed eleganza. La forma elastica si appoggia al terreno e si risolleva ripiegandosi più volte su se stessa e generando un forte senso di equilibrio. Le superfici metalliche creano giochi di luce, che ad ogni movimento e ad ogni piega del nastro si tingono di diversi toni della gamma del grigio. Lo stesso utilizzo delle superfici specchiate riguarda, ad esempio, il lavoro di Anish Kapoor, artista indiano di grande talento. Queste, riflettendo l'osservatore, non solo si aprono ad innumerevoli

virtuosismi, ma permettono anche all'opera di acquistare un senso e di diventare tale, arrivando a rappresentare una funzione ben precisa.

L'accordo esistente tra l'edificio del Globe e il nastro metallico diffonde una forte eleganza e sinergia, create dall'incontro tra arte e scienza: due mondi diversi, ma nello stesso tempo simili, si intersecano dando luogo ad un complesso estremamente interessante, nel quale queste due discipline si fondono totalmente.



E dopo aver abbandonato la sfera ipertecnologica siamo nuovamente tornati all'ingresso principale del CERN...questa volta però appena entrati siamo scesi da una rampa di scale abbastanza nascosta, che in realtà porta al secondo museo: il MICROCOSM!

Certo è che durante la visita al Museo del Microcosmo non sono mancati sguardi incuriositi: ricco di esperimentini riguardanti il mondo degli atomi e delle particelle in generale, questo aspetto interattivo del viaggio ha divertito tutti...vincitrice su tutti la famosa Plasma Ball, che Barbara ha ammirato per



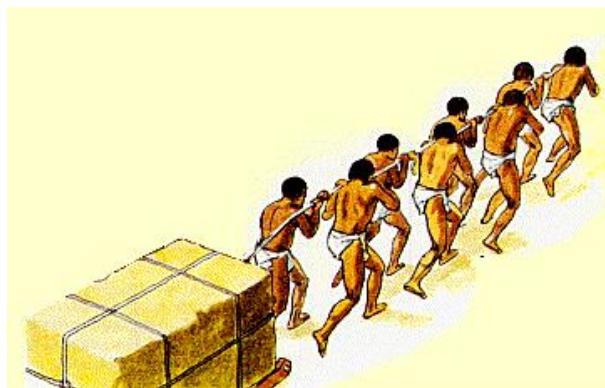
almeno dieci minuti ripetendo in continuazione “Che bella! Ne voglio una!!!”: qualcuno si domandava persino se fosse possibile acquistarne una al negozio di souvenir alla reception del CERN, rimanendo ovviamente deluso! (Barbara vedremo cosa possiamo fare in vista del tuo compleanno!)

Plasma Ball a parte, ce n'era davvero per tutti i gusti: piccoli esperimenti sul mondo delle particelle, quark, raggi cosmici, modellini degli esperimenti etc., il tutto spiegato sia dalla professoressa Prest, la cui voce squillava ormai da due giorni di fila a furia di spiegazioni (tutti noi

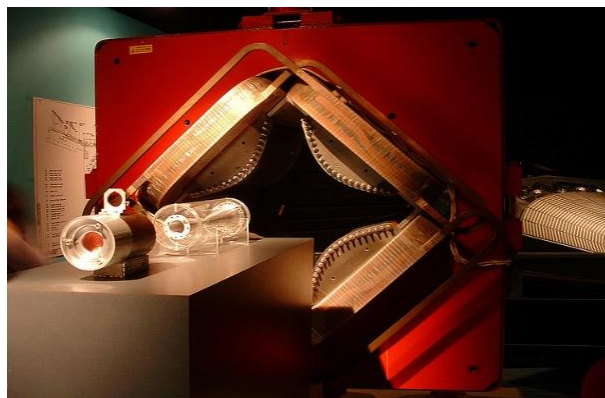
ci chiediamo come faccia a urlare per così tante ore senza farsi venire il più tremendo dei mal di gola! – soprattutto, per alcuni di noi, dopo un anno di torture teatrali!), sia dai mille cartelloni sparsi qua e là attorno agli altrettanti mille esperimenti, progettati in maniera molto semplice e intuitiva per poter essere apprezzati anche dagli eventuali visitatori di taglia più piccola!

Tra le tante cose, anche un vecchio televisore a tubo catodico che se ne stava lì, tronfio sul suo piedistallo, fiero di essere probabilmente uno dei pochissimi televisori a tubo catodico al mondo ad essere messo in mostra ed essere ammirato, al posto che essere trascinato via per essere sostituito con un bella tv al plasma nuova di zecca. Al che ci è stata posta la domanda: *Ma secondo voi, perché questi televisori pesano così tanto?* (E che pesino come un sacco di cemento è innegabile!). Risposta: *È colpa del vetro dello schermo, che contiene un sacco di piombo!*

È stato spontaneo chiedersi perché diamine qualcuno avrebbe dovuto decidere di mettere dello stramaledettissimo piombo sullo schermo: avevano idea di quanto sarebbe stata una tortura aiutare il vicino di turno a caricarlo in macchina quando avesse terminato il suo ciclo vitale?! Morale della favola, in realtà la cosa era ben congegnata: i raggi catodici vengono deviati dal campo elettromagnetico creato dalle bobine poste vicino al tubo, e lo scontro degli elettroni con lo schermo fluorescente genera, assieme alla luce, anche una piccola quantità di raggi X, che vengono schermati appunto dal piombo, in grado di assorbire la radiazione...motivo per cui vengono lanciate tante amorevoli parole al momento di smuovere uno di quei bestioni!



Classico esempio di trasporto di tv a tubo catodico



A proposito di bestioni, ce n'erano ancora altri in esposizione al microcosmo: pezzi di acceleratori, magneti dipolari e quadrupolari giganteschi e via dicendo. Una miniera di strumenti ormai in disuso che un tempo avevano vissuto i loro tempi d'oro, e che ora fanno mostra di sé testimoniando la solita regola: microcosmo... macromacchinari!!!

A questo punto poteva dirsi conclusa la visita alla sede centrale: eravamo pronti per dirigerci verso la nostra ultima meta della giornata...l'esperimento CMS! Il tragitto in pullman non ha avuto una durata molto lunga (circa 25 minuti), ma l'impazienza di scendere a 100 metri di profondità, per vedere in prima persona i lunghi tubi in cui vengono proiettati i fasci di particelle, ha reso l'attesa interminabile! Il dettaglio riguardante la necessità di utilizzare il nostro fedele mezzo a due ruote per lo spostamento alla seconda sede non è irrilevante: questo ci ha consentito di capire un aspetto fondamentale della ricerca. Per poter affermare con certezza di aver osservato un'evidenza sperimentale è necessario aver raccolto due set di dati concordanti, ma derivanti da esperimenti differenti. ATLAS e CMS, esperimenti che si occupano delle medesime analisi, si trovano a una distanza angolare di 180° (per questioni di simmetria) sulla circonferenza, e sono stati progettati e costruiti secondo filosofie completamente differenti, proprio per avere garanzie sulla conferma sperimentale reciproca. Si pensi soltanto che CMS è stato costruito in superficie ed è poi stato calato nella grotta appositamente scavata



sottoterra, mentre ATLAS è stato interamente assemblato a 100 metri di profondità. Questa differenza nel processo di costruzione è dovuta anche al fatto che CMS è un esperimento compatto, che si estende per 15 metri di altezza e 21 di lunghezza, mentre ATLAS ha dimensioni addirittura doppie. Nonostante ciò però ATLAS pesa “solo” 7000 tonnellate, mentre CMS circa il doppio! Una delle curiosità che ci hanno maggiormente stupito è stata capire perché tutto l'impianto sia posizionato a 100 metri sottoterra, ovvero perché si sia rivelata necessaria una profondità tale. Certamente uno scavo profondo può garantire una maggiore schermatura dagli effetti radioattivi, ma questo non spiega il raggiungimento di una profondità così elevata. La motivazione è da ricercarsi in questioni economiche e giuridiche: se avessero scavato più in superficie, avrebbero dovuto comprare tutti i terreni sovrastanti! Questo semplice dato offre quindi un importante spunto per riflettere sull'importanza dei finanziamenti e della ricerca di strategie volte a sfruttare al meglio i



fondi a disposizione.

Finalmente, questa volta, i nostri sogni sono diventati realtà: a CMS abbiamo potuto vedere dei sistemi di sicurezza da servizi segreti! Accedere a una struttura di questo tipo senza una guida autorizzata risulta pressoché impossibile: prima ancora di arrivare agli ascensori, che in pochissimi minuti conducono alla profondità di 100 metri, si trovano delle porte provviste di scanner retinico, proprio come in un film di James Bond! Ovviamente anche la sicurezza dei visitatori non è per nulla

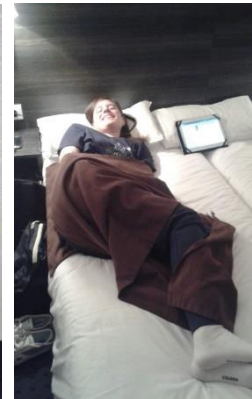
trascurata: prima di poter proseguire, oltre ai pass, abbiamo dovuto indossare degli elmetti di protezione (rigorosamente arancioni, per distinguerci dai ricercatori!). Inoltre ci è stato detto che, nel caso fosse suonato l'allarme, ci saremmo dovuti precipitare agli ascensori, contrariamente a quanto si farebbe in un normalissimo edificio: infatti all'interno della zona ascensori viene mantenuta una pressione maggiore, in modo che in caso di incendio si possa trovare rifugio dal fumo! E per di più la presenza di un generatore di emergenza garantirebbe la presenza di corrente elettrica per un periodo di autonomia di sufficiente durata.



Sulla via del ritorno verso la superficie, con le menti ancora proiettate nel mondo che abbiamo avuto il privilegio di visitare, abbiamo notato un tubo che si estendeva per tutta la lunghezza della tromba delle scale ed era percorso ad intervalli regolari da una luce che si muoveva verso l'alto. Ancora una volta abbiamo iniziato a fantasticare, pensando a qualche apparecchiatura sofisticata per la raccolta dati o ad un segnale di sicurezza diretto a coloro che lavorano a quelle profondità. Ma la guida ha chiarito subito l'equivoco: si trattava semplicemente delle prime luci di Natale che iniziavano a fare la loro comparsa anche in quel luogo di scienza! E proprio questo particolare, insieme a molti altri, ci ha fatto pensare al CERN non solo come il luogo idealizzato dove lavorano i migliori fisici, ingegneri, gruisti, etc. e che ha visto così tante scoperte rivoluzionarie, ma anche come il posto dove tutti i giorni migliaia di persone, provenienti da tutto il mondo, si svegliano, da sole o con le rispettive famiglie,

e vanno al lavoro, consapevoli che potrebbero contribuire alla rivelazione dei grandi misteri dell'Universo. Insomma, il tutto ha contribuito a fornirci una prospettiva diversa anche in generale sul mestiere di ricercatore. Per quello che è stato possibile vedere durante un paio di giorni di visita, al CERN domina un'atmosfera di produttività, pervasa dal desiderio di conoscenza, senza che per questo vengano messi in secondo piano i rapporti umani. Abbiamo avuto, anzi, la netta sensazione che in tale ambiente si respirasse un clima di grande collaborazione, il che rende il CERN un modello per la ricerca scientifica e un fiore all'occhiello del Vecchio Continente.

Un po' stanchi ma soddisfatti ci siamo diretti in albergo! Arrivati alla reception, ci sono state consegnate le chiavi delle varie stanze; tra le tante ci è stata assegnata anche la camera numero 15, destinata per puro caso a due fisiche ed una matematica (attenzione: dettaglio da non sottovalutare!). Terminata la distribuzione delle varie carte, ci siamo divisi sui vari piani, nei diversi corridoi, alla ricerca delle rispettive camere...e sorpresa: tutte le nostre certezze sulla matematica elementare sono crollate! La scelta del corridoio da esplorare era all'improvviso divenuta ardua!!!



Ma superato il trauma iniziale, anche loro sono finalmente riuscite a toccare il tanto agognato letto! (Sì, dobbiamo ammetterlo: la stanchezza ha preso il sopravvento anche sulla tentazione di ricorrere alla *reductio ad absurdum*!).

Terminata la cena, dopo una lunga chiacchierata tutti insieme nella hall dell'albergo, ci siamo ritirati nelle rispettive camere...dopo scherzi ai compagni di letto (o delle stanze limitrofe!), maratone di cartoni animati della Disney e divertimenti vari, ci siamo addormentati, con l'obiettivo di ricaricare le batterie per un'altra giornata molto intensa! (Mary, Gaia potrebbe ucciderti per quella foto! ... comunque specifichiamo che l'arrotondamento stile involtino è opera tua!)

Certo qualcuno potrebbe lamentarsi del risveglio leggermente brusco (Mary, i riferimenti sono puramente casuali!) ma siamo ripartiti perfettamente in orario! Arrivati nuovamente alla sede centrale del CERN ci siamo separati a seconda degli interessi: alcuni si sono diretti immediatamente in città, altri hanno prima fatto una visita all'Antiproton Decelerator e poi al museo dell'informatica.



Dopo essere quasi morti assiderati in attesa dell'arrivo della nostra guida, finalmente siamo entrati nell'edificio che ospita l'Antiproton Decelerator, un esperimento piccolo se messo a confronto con gli altri, ma non per questo meno importante. L'Antiproton Decelerator riceve gli antiprotoni, prodotti da altri esperimenti facendo scontrare fasci di protoni di atomi di idrogeno ionizzati, e il suo scopo, come si può facilmente intuire dal nome, è quello di decelerarli per ridurne l'energia e renderli più "maneggevoli", per poi inviarli ai diversi apparati sperimentali collegati. Una volta sfatato il mito che aleggiava intorno alla misteriosa antimateria (di cui il principale responsabile è Dan Brown e il suo "Angeli e demoni"), la nostra guida ci ha spiegato i suoi diversi possibili utilizzi, tra cui quello in campo medico, per diagnosticare e curare alcuni tipi di tumore per i quali le tecniche più usate oggi non sono efficaci, o meglio apportano danni non trascurabili anche alle cellule sane.



Ma la visita all'AD ci ha anche dato conferma della rivalità che serpeggia all'interno dello staff del CERN (ma non solo!) tra fisici e ingegneri, i primi determinati a trovare sempre una spiegazione teorica ed esaustiva degli eventi, i secondi invece più interessati ai problemi di natura pratica. Per fortuna questo antagonismo non ha impedito alle due opposte fazioni di collaborare per ottenere i grandi risultati che tutti conosciamo (anzi a volte questa rivalità viene accentuata per scherzo!); anche perché entrambi gli aspetti, quello teorico e quello pratico, sono di fondamentale importanza nella ricerca. La nostra guida – un ingegnere, per la cronaca – ci ha tenuto a precisare che i due fisici vincitori del premio Nobel nel 2013, Peter Higgs e François Englert, sono sempre stati affiancati da un nutrito gruppo di ingegneri nel lavoro che li ha poi portati alla scoperta del famoso bosone e dei meccanismi che danno origine alla massa delle particelle elementari, e non dimentichiamo che altri famosi premi Nobel del passato sono stati assegnati a gruppi di lavoro contenenti sia fisici che ingegneri!

Anche all'interno della Scuola di Como iniziano a nascere i primi attriti tra fisici e ingegneri! In attesa di prendere il tram per dirigerci in città, ci siamo messi in coda davanti alle macchinette automatiche per effettuare il pagamento del biglietto...tocca alla prima persona: tutto procede alla perfezione! Che fortuna: anche per la terza, la quarta, la quinta e addirittura la sesta! Ovviamente fino a che arriva il turno della prima fisica: la macchinetta decide immediatamente di smettere di collaborare e inizia a restituire con disprezzo le monete! *Okay, pensa ingenuamente, nessun problema sarà andata in tilt, riproviamo!* Peccato che arrivati intorno al decimo tentativo la pazienza inizia ad esaurirsi: e così lascia le monete ad un collega ingegnere...meno di venti secondi ed ha tra le mani il biglietto tanto desiderato! *Ci voleva un ingegnere per farla funzionare!* esclama tutto soddisfatto, *Non funziona perché è stata progettata da un ingegnere!* ribatte con convinzione la fisica. Insomma siamo sulla buona strada!



Il CERN ci ha riservato davvero molte sorprese: tra queste il suo stretto collegamento con lo sviluppo della tecnologia e dell'informatica nel XX secolo. Infatti sui vecchi componenti degli acceleratori di particelle abbiamo visto un complesso di schede elettroniche che si estendevano su metri quadri di superficie e che oggi sono interamente contenuti nei circuiti integrati di uno smartphone. Ma non è finita qui: come abbiamo visto nel museo dell'informatica, la necessità di analizzare grandissime quantità di dati in tempi "ragionevoli"

(se i dati raccolti in un anno venissero archiviati su CD, la pila formata da questi sarebbe alta diversi chilometri!) ha fatto in modo che dal punto di vista informatico il CERN fosse molto all'avanguardia. È proprio in questo centro di ricerca che si sono studiate nuove tecnologie per l'archiviazione dei dati e per processori più veloci ed efficienti. Inoltre, come già detto, è proprio al CERN che nasce il World Wide Web per assecondare la necessità dello scambio di informazioni tra i ricercatori dei diversi reparti che compongono il complesso.

Ma le sorprese per i tolkieniani del gruppo non sono finite qui: tra i pezzi in mostra nel museo era infatti presente un modem che porta il nome di uno dei più famosi stregoni di tutti i tempi: Gandalf. È stato solo il primo dei tre riferimenti alle opere di Tolkien che abbiamo incontrato in questi due giorni. Dopo la visita all'AD, il gruppo rimasto al CERN si è diretto verso Ginevra: qui abbiamo trascorso il resto della mattinata, tra discorsi ai limiti della normalità (nei quali si discuteva di draghi-sputa-azoto-liquido!) e palazzi artistici, tra i quali spiccava la cattedrale, dove i fan sfegatati di Tolkien, già esaltati per la scoperta del modem alla mostra, hanno trovato la Cappella di Rohan, secondo riferimento alle opere fantasy dello scrittore sopra nominato. (Wikipedia dice che la cappella è dedicata ad un certo Enrico II di Rohan, ma per i tolkieniani non è molto convincente!)

Ci aspettava così il lungo viaggio di ritorno, trascorso in compagnia, tra musica e scherzi (e il terzo riferimento tolkieniano notato da uno dei nostri ingegneri, il Forte di Bard!). Così, dopo altre cinque ore di pullman tra i paesaggi della Francia e dell'Italia Settentrionale, si concludeva il nostro viaggio: un ringraziamento e una menzione speciale per l'autista, il signor Umberto, che nonostante tutto ci ha pazientemente sopportati in questi due giorni!

