**Risposte alle domande Intervista a Federico Gabriele (INFN) 07/03/2022**

1. **DOMANDA: Quale fenomeno viene sfruttato per la lavorazione dell’argon?**

La distillazione è uno dei processi più antichi per la purificazione delle miscele, in cui viene sfruttata la differenza di volatilità delle sostanze che hanno un punto di vaporizzazione diverso. In questo processo si sfrutta l’altezza della colonna e di conseguenza il numero di stadi. Per quanto riguarda la distillazione sfruttata nel progetto Aria è di tipo criogenica. Il liquido criogenico alla base è di circa -184 gradi C e vaporizza grazie a un fluido più caldo.

1. **DOMANDA: Quanto materiale è necessario per lo svolgimento del progetto?**

Nel progetto Aria sarà processato circa 120 tonnellate di Argon depleto (definito così, perché mancante dell’isotopo 39) proveniente dalle miniere di CO2 presenti negli USA. Nello specifico, la produzione industriale di questo quantitativo di argon è molto costosa, che va oltre il buduget a disposizione, pertanto si è cercato di trovare una “fonte naturale” da cui approvvigionarsi. Questo materiale una volta estratto è purificato dalla colonna del progetto Aria, dove successivamente viene mandato al Gran Sasso nel detector dell’esperimento DarkSide-20k, che ha come scopo la ricerca della materia oscura.

1. **DOMANDA: Perchè è stato scelto il territorio sardo per questo progetto?**

Ad inizio 2015, aveva un'altra metà di installazione, ma poi all'ultimo momento il pre-accordo tra le parti è venuto meno, quindi il progetto era rimasto senza sede di installazione. La colonna per poter essere costruita in superficie necessitava di una struttura di supporto mastodontica, ad esempio alta come la torre Eiffel, una cosa impossibile. La soluzione, era quella di trovare un’infrastruttura sotterranea che potesse ospitarla. Questo tipo di struttura, che altro non è che un pozzo, è caratteristico delle miniere sotterranee, che si trovano per lo più in Sardegna. Da qui è stato fatta una ricerca, andata fortunatamente a buon fine, che ha portato al coinvolgimento della CarboSulcis SpA e così il progetto è potuto proseguire.

1. **DOMANDA: Che impatto avrà questo progetto sulla comunità scientifica?**

Avrà un grande impatto sulla scienza soprattutto essendo la colonna di distillazione (di questo tipo) più alta al mondo. Inoltre, alla base del progetto c’è la voglia di creare un centro di alta formazione (post laurea) per attrarre i ricercatori provenienti dall’Italia e da tutto il Mondo, che vogliono intraprendere questo tipo di specializzazione e percorso accademico.

1. **DOMANDA: Che risultati si sperano di ottenere?**

Sia a Ottobre/Novembre del 2019 che Novembre/Dicembre 2021 si sono tenuti dei test con la colonna a scala ridotta, e sono stati ottenuti dei risultati superiori alle aspettative. Perciò si è molto motivati e positivi che la colonna porti i risultati sperati.

1. **DOMANDA: Quali figure professionali stanno lavorando al progetto?**

Attualmente al progetto stanno contribuendo fisici, ingegneri (di diversa specializzazione), tecnici ed amministrativi appartenenti alle strutture dell’INFN e della Carbosulcis, provenienti dalla provincia del Sud Sardegna e non solo.

1. **DOMANDA: In quali altri campi potrà essere sfruttato l’argon?**

L’argon oltre ad essere utilizzato dall’esperimento DarkSide-20k è di interesse anche per altri esperimenti di fisica astroparticellare.

1. **DOMANDA: Stanno rispettando i tempi?**

I tempi sono leggermente indietro a causa di problemi fisiologici per un progetto di questo impatto ed entità, a cui si somma il problema causato dal covid che ha rallentato il progetto di due anni.

1. **DOMANDA: Che impatto può avere sul territorio?**Questo progetto risulta poter essere vantaggioso per il territorio grazie al coinvolgimento di nuove figure professionali di alto livello, e la creazione di un indotto lavorativo.
2. **DOMANDA: Se il progetto dovesse fallire, il sito andrà in disuso o verrà riutilizzato per altri progetti?**Si pensa e spera che il progetto non fallisca, forti degli ottimi test effettuati con risultati che superano le aspettative. Quindi il pensiero va principalmente sul miglioramento e sul proseguimento del progetto.
3. **DOMANDA: Quanto è importante la manutenzione e a chi viene affidata?**  
   La manutenzione è fondamentale per questa tipologia di progetto e sarà affidata figure professionali idonee alla manutenzione dello stesso nonché dell’infrastruttura mineraria.
4. **DOMANDA: Sarà possibile visitare il sito in futuro?**  
   Sicuramente è un’opportunità e c’è interesse a realizzarla nei modi e tempi corretti per favorire la divulgazione del progetto.