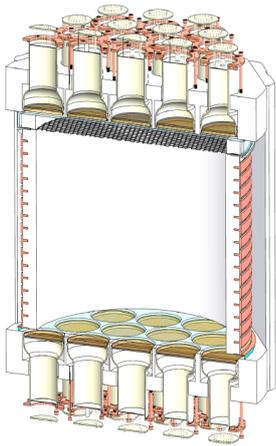
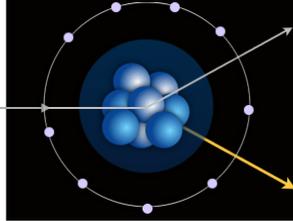


darkside

two-phase argon TPC for Dark Matter Direct Detection

WIMP



Science run

Analisi dei dati per la ricerca di materia oscura

Studi Montecarlo

Simulazioni del segnale e del background
Studi di sensibilità ai modelli astrofisici

Tecnica di rivelazione

Studi sul rivelatore, test di laboratorio.
Sviluppo di nuovi fotosensori ed elettronica per applicazioni criogeniche.



Ricerca di materia oscura con l'esperimento DarkSide

La ricerca di materia oscura rappresenta una delle frontiere aperte più intriganti della moderna cosmologia e fisica delle astroparticelle. Il caso scientifico è molto forte: le osservazioni della radiazione cosmica di fondo, la distribuzione delle galassie, gli studi sulla formazione delle strutture a grande scala e sulla dinamica degli ammassi galattici, tutto punta all'esistenza di materia oscura fredda. Particelle massive debolmente interagenti (WIMP), relitti del Big Bang, costituiscono un ottimo candidato per la materia oscura fredda. Queste particelle, previste in molte nuove teorie che vanno oltre il modello standard delle particelle elementari, possono collidere con nuclei ordinari tramite interazioni ultra-deboli e potrebbero essere rivelate per mezzo di speciali rivelatori in grado di individuare selettivamente i rinculi nucleari - la firma di probabili interazioni di WIMP.

Il progetto DarkSide per la rivelazione diretta di materia oscura utilizza argon estratto da sorgenti sotterranee come bersaglio in una camera bifasica a proiezione temporale, accoppiata ad un potente veto per neutroni a scintillatore liquido, due tecniche che si traducono in un rivelatore unico, in grado di raggiungere condizioni di totale assenza di fondo da radiazione ambientale.

DarkSide-50 è il primo rivelatore nel programma DarkSide, con una massa attiva di 50 kg di argon sotterraneo. È stato progettato per raggiungere una sensibilità alla sezione d'urto di interazione di WIMP di 10^{-45} cm² ed è attualmente in corso di presa dati ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN. Il programma è destinato a progredire con rivelatori multitonnellati, con alta sensibilità per la rivelazione di WIMP.

La collaborazione DarkSide è guidata dall'Università di Princeton e comprende più di 130 ricercatori provenienti da 30 diverse istituzioni internazionali.

CONTATTI

Giuliana Fiorillo
Dipartimento di Fisica
Stanza 1M36

TELEFONO

081676269 - 081676244

E-MAIL

giuliana.fiorillo@na.infn.it

WEB

<http://darkside.lngs.infn.it/>