

Il rivelatore MUNU (1992-2005)
Ricerche sul momento magnetico del neutrino

6- PUNTI DELICATI, CRITICI E PUNTI DI FORZA DELL'ESPERIMENTO

Punti delicati e critici

La costruzione della camera TPC, di cui fu indispensabile garantire una bassa radioattività, evitando le possibili contaminazioni.

La scelta del gas CF_4 per la TPC

Si trattava di usare un gas con alta densità - per avere abbastanza elettroni bersaglio - e basso numero atomico - per minimizzare l'urto multiplo dell'elettrone di rinculo. Altro vantaggio del CF_4 : non contiene protoni liberi, che avrebbero anch'essi interagito con gli antineutrini.

La schermatura, per ridurre al massimo il rumore di fondo

Furono cruciali in questo senso la collocazione stessa del laboratorio (sotto al reattore), lo schermo scintillatore e altri due schermi esterni, uno di piombo e uno di plastica.

La pressione

Era delicatissimo ottenere la stessa pressione (3 atmosfere!) sia nella TPC che nello scintillatore.

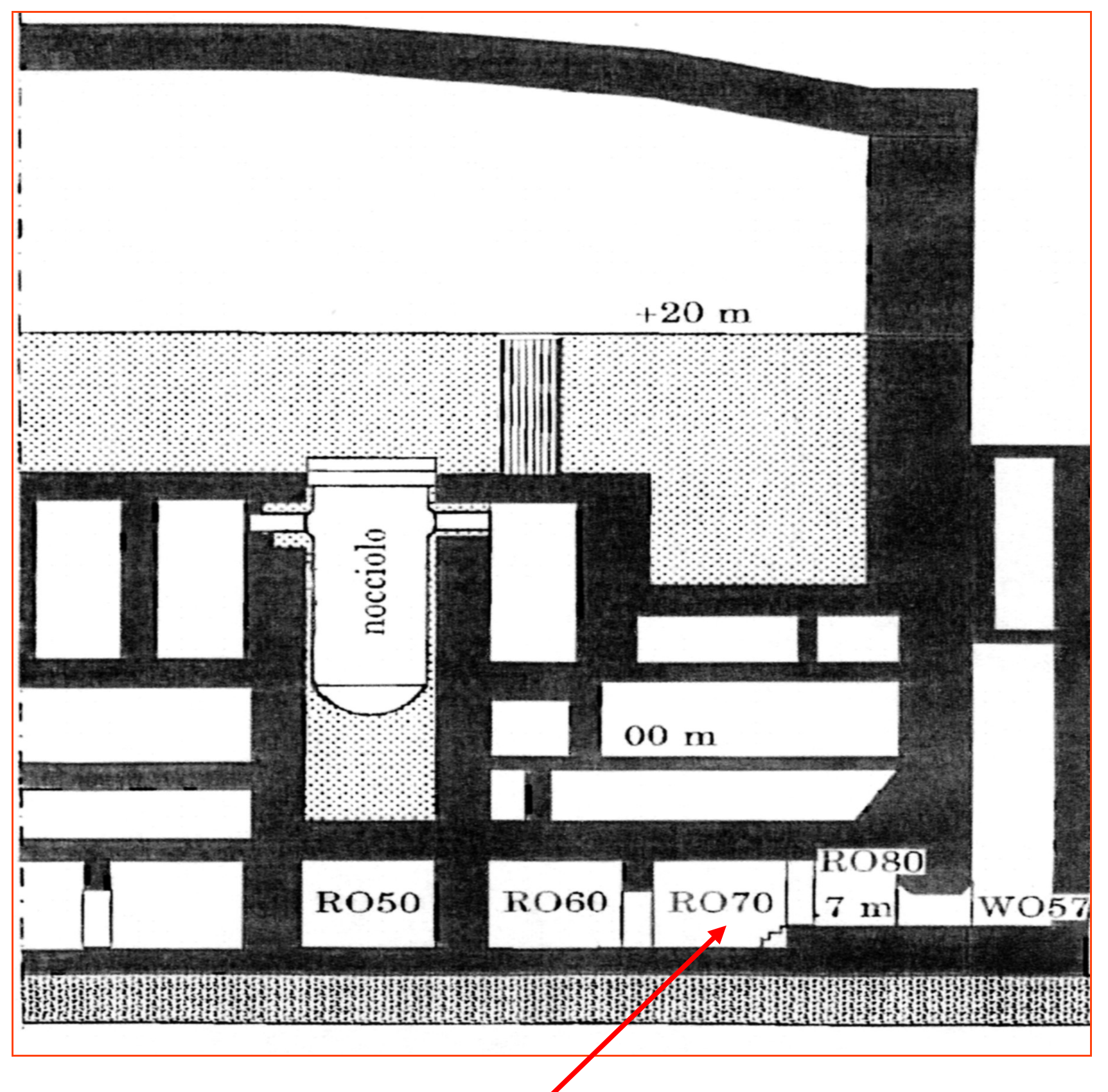
Il rivelatore stesso

Complicato e delicato da usare all'interno dell'edificio di un reattore.

Principali punti di forza

Le misure svolte fino ad allora sul momento magnetico del neutrino, anch'esse basate sullo studio degli urti elastici antineutrini-elettrone, analizzavano solo l'energia depositata nell'urto.

Con il rivelatore MUNU si ebbe invece la possibilità di ricostruire anche la traccia degli elettroni di rinculo, che essenzialmente mantengono la direzione della particella che ha prodotto l'interazione (antineutrino o fotone di background). Si poteva così estrarre in modo certo il segnale dovuto agli antineutrini.



Il laboratorio di MUNU. La schermatura, sopra il laboratorio, era equivalente a 20 metri di acqua, il che eliminava o riduceva le varie componenti dei raggi cosmici.

Il laboratorio MUNU all'interno del reattore