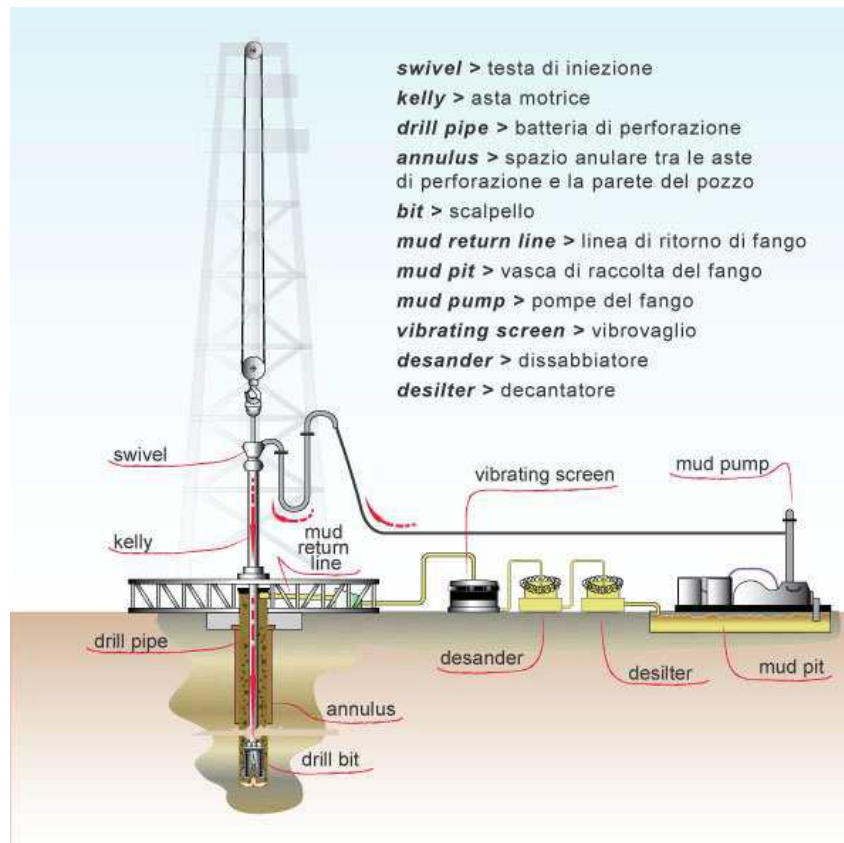


## PERFORAZIONI

L'operazione di scavo di un pozzo è realizzata con sistemi a rotazione utilizzando scalpelli (drill bit) di varia forma a seconda del tipo di roccia da perforare, avvitati nella parte terminale di una sequenza di tubi d'acciaio (aste), messi in rotazione da motori elettrici o a combustione interna.



La perforazione è effettuata utilizzando una torre a traliccio, chiamata derrick o mast a seconda del sistema adottato per il montaggio e lo smontaggio, che permette di manovrare le attrezzature di perforazione e altro materiale all'interno del pozzo. Il moto rotatorio che permette allo scalpello di frantumare la roccia è normalmente impresso su tutta la batteria di perforazione per mezzo di un'asta motrice (Kelly) azionata tramite la tavola rotary (costituita da un basamento fisso e da una piattaforma girevole azionata dai motori), oppure tramite un'attrezzatura chiamata top drive (testa motrice) in cui il motore è inserito direttamente alla testa dell'attrezzatura di perforazione, attraverso la quale viene iniettato anche il fango di perforazione. Durante lo scavo, infatti, è necessario pompare in modo continuo, attraverso le aste e lo scalpello, del fango avente determinate caratteristiche di densità e viscosità, in grado di portare in superficie i detriti di roccia (cuttings) grazie al flusso di ritorno che si genera alle spalle della batteria di perforazione. Importante compito del fango di circolazione è anche quello di raffreddare lo scalpello e soprattutto di creare, grazie al suo peso, una contropressione verso gli strati geologici attraversati contenenti fluidi in pressione, evitando pericolose eruzioni (blow out). Per questo motivo il fango di perforazione deve essere continuamente controllato, sia per quanto riguarda le sue caratteristiche in termini di peso e viscosità, sia per quanto riguarda il suo livello in pozzo, che può variare in funzione di eventuali assorbimenti da parte degli strati geologici.



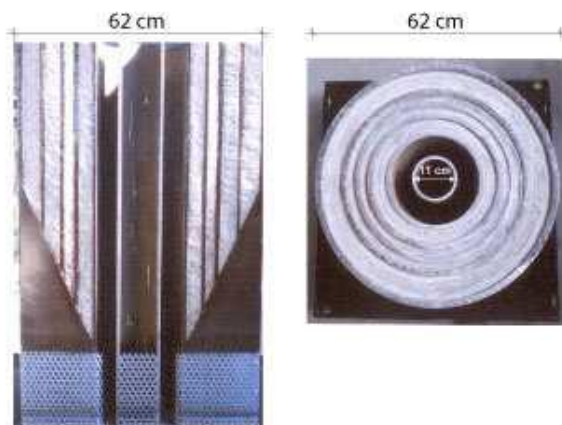
**Schema di impianto di perforazione.**



***Impianto di perforazione relativo al pozzo Volturino 1.***

I fanghi sono normalmente a base di acqua o olio e bentonite che, grazie alle proprietà colloidali, permettono di mantenere in sospensione i detriti di perforazione anche quando la circolazione è ferma.

Per garantire la stabilità del pozzo e il completo isolamento idraulico dei vari strati attraversati, al termine della perforazione il foro viene rivestito con un tubo d'acciaio (casing) e cementato alle spalle con malta di cemento.



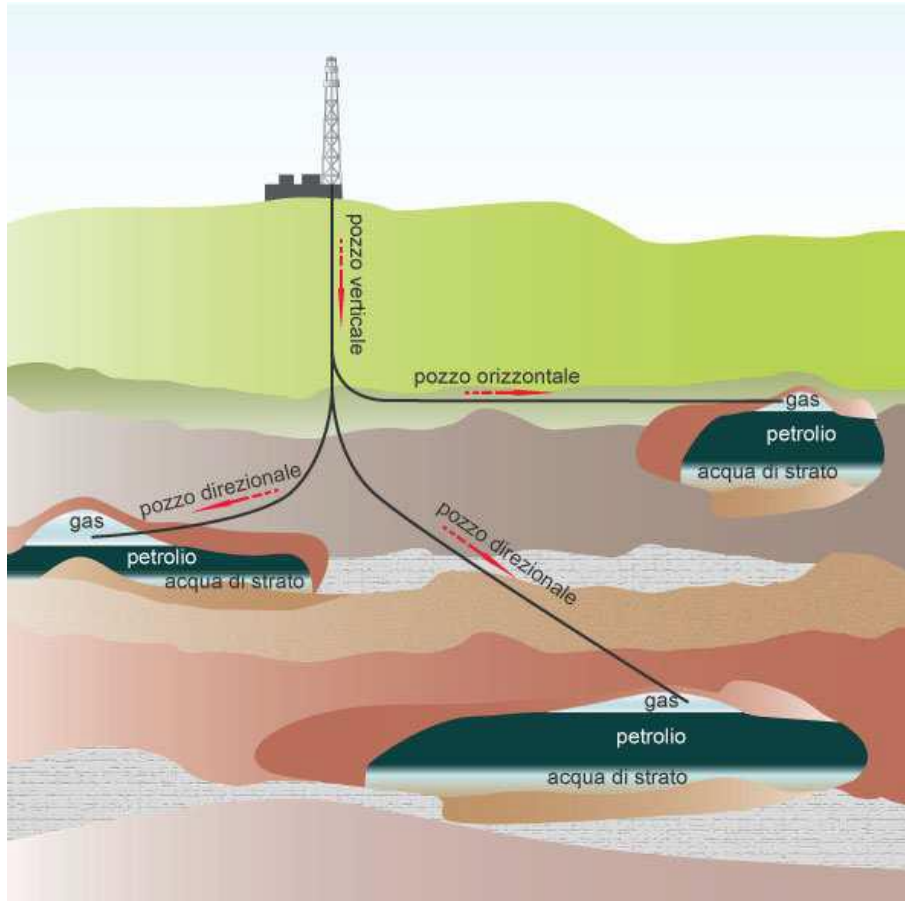
I casing hanno un diametro decrescente e sono inseriti uno dentro l'altro in forma telescopica. La prima colonna, quella più superficiale, viene chiamata "colonna d'ancoraggio", in quanto su di essa sono ancorate le successive colonne di rivestimento ed è fissata la testa del pozzo, oltre che le apparecchiature di sicurezza chiamate BOP (Blow Out Preventer).

Il numero di colonne che solitamente sono richieste per eseguire un pozzo può variare tra 4 e 7, in funzione della profondità, dell'andamento dei gradienti di pressione e degli obiettivi minerari da raggiungere. La scelta del numero di colonne determina a sua volta il loro diametro.

Le perforazioni possono essere essenzialmente classificate in verticali semplici, nelle quali viene eseguito un pozzo verticale, oppure in perforazioni direzionate.

La perforazione multidirezionale o direzionata è una tecnica che permette il raggiungimento di più giacimenti mediante la realizzazione di un pozzo principale (coincidente con il primo tratto di un pozzo verticale), dal quale, a partire da una

certa profondità, si diramano più pozzi che raggiungono giacimenti diversi. Ciascuno di essi, si allontana dalla verticale con un'angolazione che può arrivare fino a 90°.



**Schema di perforazione multi direzionale.**

#### **Riferimento bibliografico**

*Renzo Mazzei - "Sintesi delle attività di esplorazione, sviluppo e produzione dei giacimenti petroliferi", 2009.*