

Forum di Prevenzione Incendi

Milano 27 Ottobre 2011

Gli stoccaggi sotterranei di gas naturale

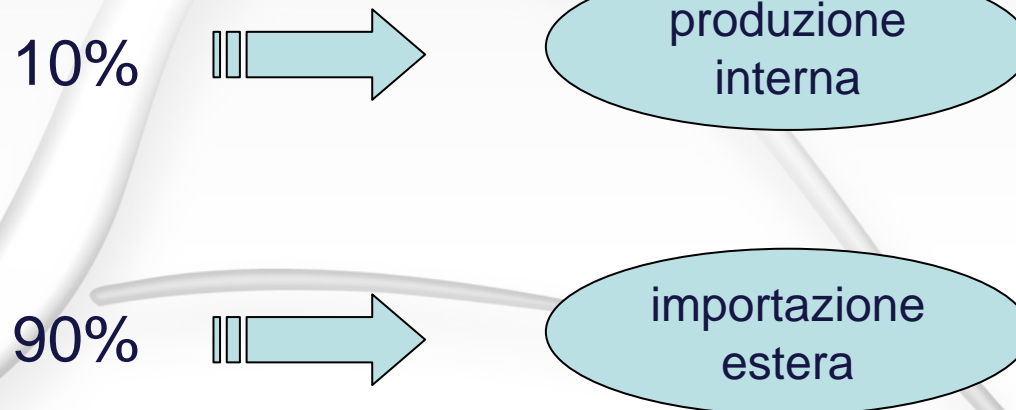
Ing. Francesco Notaro – CNVVF DCPST AREA VIII

Ing. Roberto Emmanuele – CNVVF DCPST AREA IV



Il sistema energetico Italiano

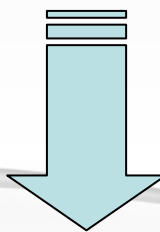
Il sistema energetico Italiano è caratterizzato da una elevata dipendenza dal gas (40% della domanda di energia)



La domanda di gas

La domanda di gas presenta un grado di prelievo e modulazione differente, in funzione degli utilizzatori (residenziale, industriale e termoelettrica)

Il sistema di approvvigionamento del gas è caratterizzato da un profilo di disponibilità poco flessibile



necessità di disporre di un sistema di stoccaggio

La capacità di stoccaggio di modulazione è oggi pari a circa il 10 - 12% dei consumi. Detta capacità di stoccaggio si stima che debba essere pari ad almeno il 20-25%.

Lo stoccaggio di gas nel mondo

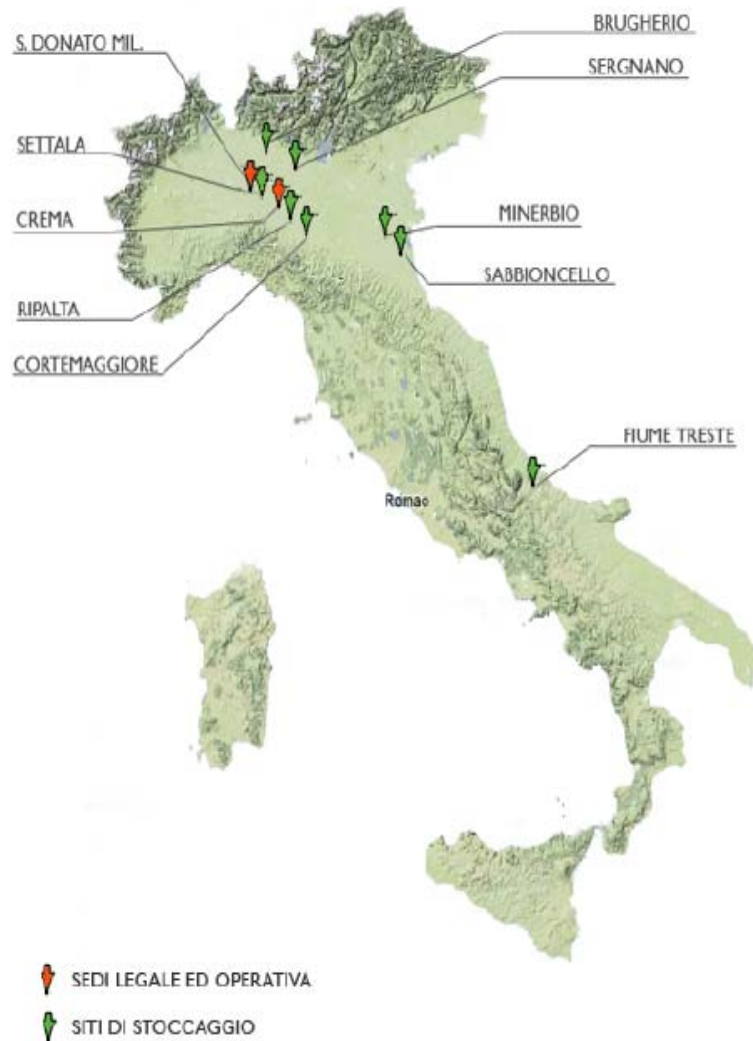
- Il primo stoccaggio in un giacimento depletato è stato effettuato in Canada nel 1915 (Welland Country, Ontario)
- Il primo stoccaggio in Italia è stato effettuato da ENI negli anni '60 (Cortemaggiore – PC).

Concessioni di stoccaggio in italia

CONCESSIONE	REGIONE
ALFONSINE	EMILIA ROMAGNA
BORDOLANO	LOMBARDIA
BRUGHERIO	LOMBARDIA
CELLINO	ABRUZZO
COLLALTO	VENETO
CORNEGLIANO	LOMBARDIA
CORTEMAGGIORE	EMILIA-ROMAGNA
FIUME TRESTE	ABRUZZO-MOLISE
MINERBIO	EMILIA-ROMAGNA
RIPALTA	LOMBARDIA
SABBIONCELLO	EMILIA-ROMAGNA
SAN POTITO E COTIGNOLA	EMILIA ROMAGNA
SERGNANO	LOMBARDIA
SETTALA	LOMBARDIA



Siti di stoccaggio sotterraneo in Italia



Stogit (gruppo ENI)

10 concessioni :

Abruzzo

Fiume Treste - Cupello (CH+CB)

Emilia Romagna

Cortemaggiore (PC)

Minerbio (BO)

Sabbioncello e Tresigallo (FE)

Alfonsine (RA)

Lombardia:

Ripalta, Sergnano, **Bordolano** (CR)

Brugherio, Cinisello Balsamo e
Settala (MI)

Siti di stoccaggio sotterraneo in Italia

Edison: 3 concessioni

Abruzzo:

Cellino Attanasio (TE)

Emilia Romagna:

S. Potito e Cotignola (RA)

Veneto

Campo Collalto – Susegana (TV)

Ital Gas Storage : 1 concessione

Lombardia

Cornegliano (LO)



Inclusione degli stoccaggi sotterranei nel campo di applicazione delle direttive Seveso

nel corso della XX riunione del Comitato delle Autorità Competenti (CCA) per la Seveso – Bordeaux , 9 ottobre 2008



Inclusione degli stoccaggi sotterranei nel campo di applicazione delle direttive Seveso

Nota congiunta CNVVF - MSE - MATTM prot. DCPREV 13302 del 21 ottobre 2009: fornisce indicazioni sulla prima applicazione del D.Lgs 334/99 e s.m.i. agli stoccaggi sotterranei di gas naturale



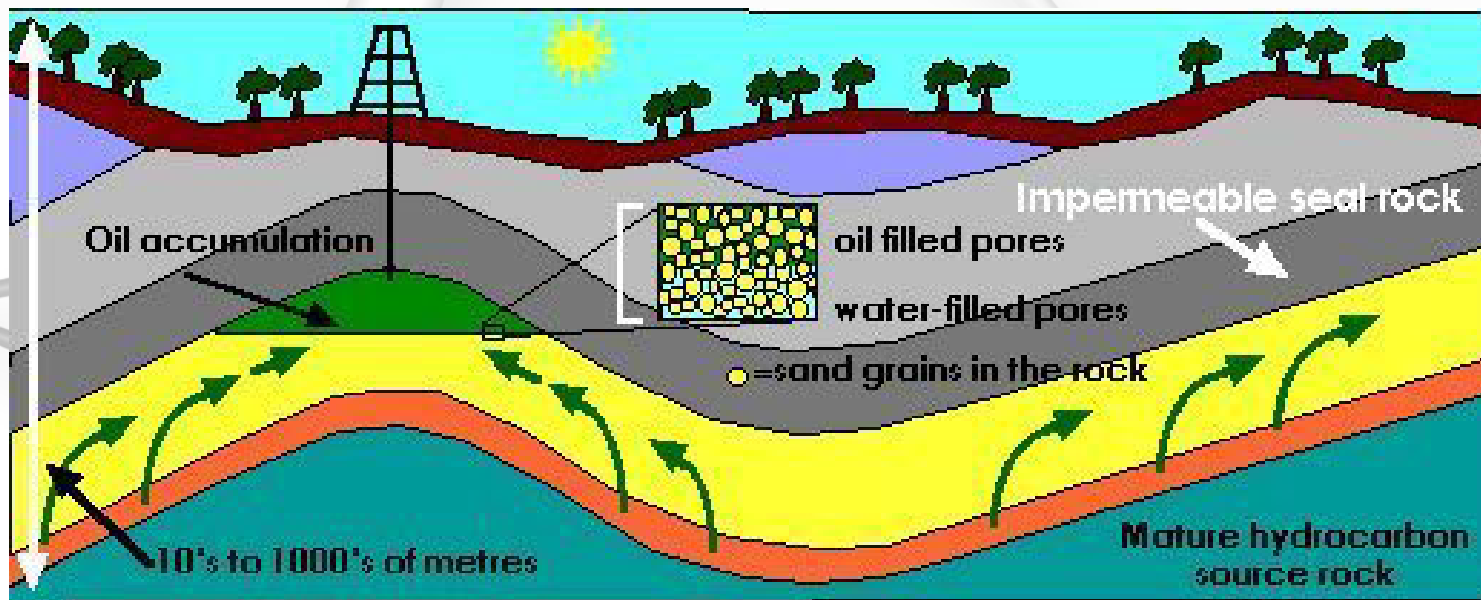
Circolare MSE MATTM MI “Seveso III stoccaggi sotterranei di gas”

La circolare ha fissato il **28 Gennaio 2010** quale data di entrata in vigore dell'applicabilità del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, in materia di controllo dei pericoli di incidenti rilevanti, agli stoccaggi sotterranei di gas naturale in giacimenti o unità geologiche profonde.



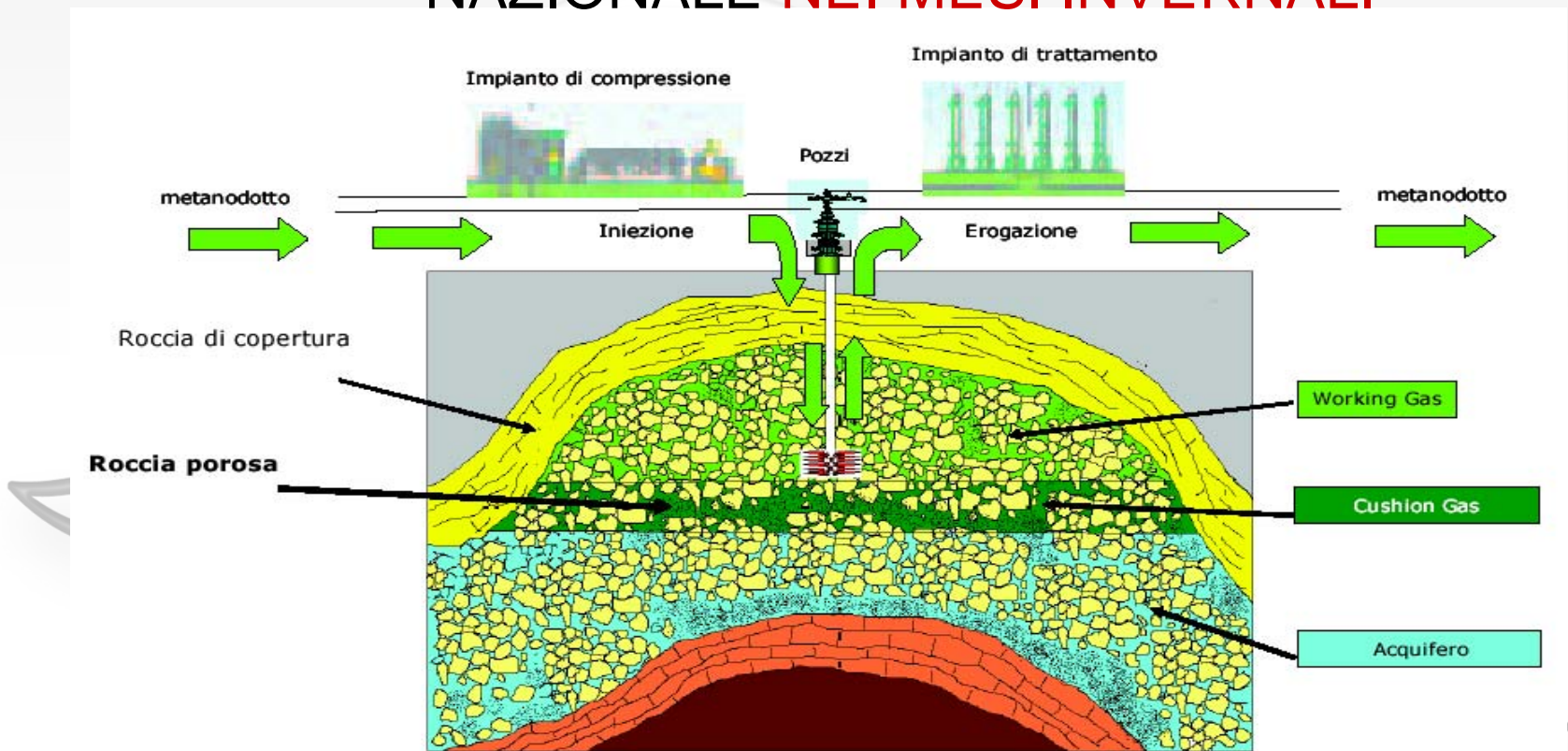
Stoccaggi sotterranei

SI UTILIZZANO DEI GIACIMENTI DI GAS NATURALE ESAURITI COME SERBATOI DI STOCCAGGIO, NEI QUALI **IMMAGAZZINARE IL GAS NATURALE PROVENIENTE DALLA RETE NAZIONALE DI TRASPORTO**



Stoccaggi sotterranei

IL GAS VIENE **STOCCATO** NEI MESI ESTIVI E **RICONSEGNATO** ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE NAZIONALE **NEI MESI INVERNALI**



Stoccaggi sotterranei

ESTATE: COMPRESSIONE DEL GAS

- IMPIANTI DI COMPRESSIONE
- TRASPORTO ED INIEZIONE DEL GAS NEL GIACIMENTO DI STOCCAGGIO (IN GENERE COSTITUITO DA DIVERSI POZZI, ISOLATI E RIUNITI IN CLUSTER)

La fase di iniezione viene svolta orientativamente nel periodo che va da aprile ad ottobre nella quale il gas naturale viene prelevato dalla rete di trasporto nazionale, compresso ed iniettato in giacimento tramite i pozzi di stoccaggio

Stoccaggi sotterranei

INVERNO: EROGAZIONE DEL GAS

- IMPIANTI DI TRATTAMENTO (DISIDRATAZIONE DEL GAS)
- REINVIO ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE NAZIONALE

La fase di erogazione viene svolta orientativamente nel periodo che va da ottobre ad aprile durante la quale il gas naturale, estratto dal giacimento attraverso i pozzi, è convogliato verso la centrale di trattamento e compressione dove viene trattato, se necessario compresso e conseguentemente immesso nella rete nazionale di trasporto

Stoccaggi sotterranei:quadro normativo

D.Lgs 25 Novembre 1996, n.624

Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee



D.Lgs 25 Novembre 1996, n.624

AUTORITA' DI VIGILANZA:

**MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO
ATTRAVERSO L'UFFICIO NAZIONALE MINERARIO
PER GLI IDROCARBURI E PER LE GEORISORSE
(UNMIG)**



D.Lgs 25 Novembre 1996, n.624

ART. 80: SICUREZZA E LOTTA ANTINCENDIO

ART. 81 : NORME ANTINCENDIO NEI POZZI

ART.82: DISTANZE DI SICUREZZA

ART.83: SERVIZIO ANTINCENDIO E PIANO DI EMERGENZA

ART.84 :PRESENTAZIONE DEI PROGETTI

ART. 85: VERIFICA E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI



ART. 84 D.LGS 624/96

L'autorità di vigilanza trasmette copia dei progetti, per la parte relativa alle misure di prevenzione e protezione antincendio, al competente Comando provinciale dei Vigili del fuoco per un parere sulle stesse, con particolare riferimento alle norme del presente decreto e ai decreti del Ministero dell'interno 31 luglio 1934, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica del 28 settembre 1934, n. 228, e 24 novembre 1984, pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 12 del 15 gennaio 1985, e successive modifiche ed integrazioni.

Il parere di cui al comma 2 deve essere rilasciato entro 90 giorni dal ricevimento.

L'esame del progetto di cui al comma 2 da parte del Comando provinciale dei Vigili del fuoco ricade tra i servizi da rendersi a titolo oneroso, ai sensi dell'articolo 23 del d.lgs. 139/06.



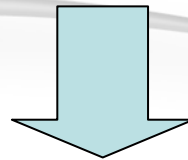
ART. 85 D.LGS 624/96

La verifica della rispondenza delle misure di prevenzione e di protezione antincendio realizzate con quanto previsto in progetto nonché con quanto stabilito dal presente decreto, ed in particolare dallo specifico DSS, e, ove necessario, il relativo collaudo, è effettuato dal responsabile o da un funzionario dell'autorità di vigilanza e **dal Comandante provinciale dei Vigili del fuoco o da un funzionario tecnico da lui designato.**



ART. 85 D.LGS 624/96

Il favorevole esito della verifica di rispondenza delle misure realizzate e del collaudo dei sistemi antincendio, documentato da apposito verbale, vale ai fini del rilascio da parte del **Comando provinciale dei Vigili del fuoco** del certificato di prevenzione incendi, ove previsto dalla vigente normativa



**NECESSITÀ DI UN AGGIORNAMENTO NORMATIVO ALLA LUCE
DELL'ENTRATA DEGLI STOCCAGGI NELLA NORMATIVA DEI
RISCHI RILEVANTI**

ALLEGATO 1 DPR 151/2011

1. Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm³/h.
2. Impianti di compressione o di decompressione dei gas infiammabili e/o comburenti con potenzialità superiore a 50 Nm³/h, con esclusione dei sistemi di riduzione del gas naturale inseriti nelle reti di distribuzione con pressione di esercizio non superiore a 0,5 Mpa
7. Centrali di produzione di idrocarburi liquidi e gassosi e di stoccaggio sotterraneo di gas naturale, piattaforme fisse e strutture fisse assimilabili, di perforazione e/o produzione di idrocarburi di cui al decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1979, n. 886 ed al decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 624

ENTRATA DEGLI STOCCAGGI SOTTERRANEI NELL'ASEVESO

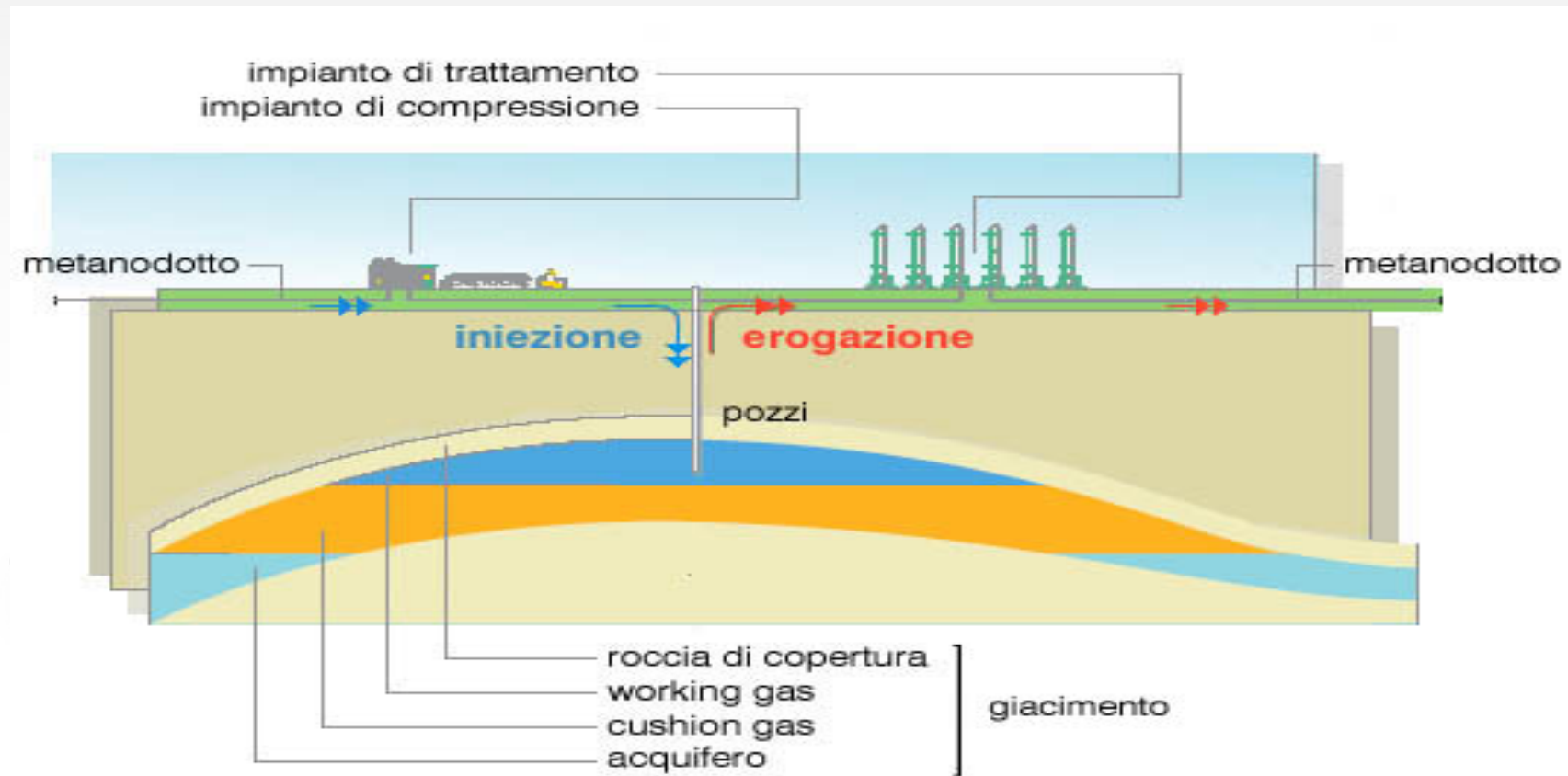
SI STA PROVVEDENDO ALLA REVISIONE DELLA NORMATIVA RELATIVA ALLE PROCEDURE DI PREVENZIONE INCENDI PER ATTIVITÀ R.I.R.



Stoccaggi sotterranei: Caratteristiche impianti

- CENTRALE (COMPRESSIONE E TRATTAMENTO)
- AREE POZZI DI STOCCAGGIO (IN CLUSTER O ISOLATI)
- GIACIMENTO
- CONDOTTE

Stoccaggi sotterranei: caratteristiche impianti



Centrale: compressione

IL GAS, PRELEVATO DALLA RETE DI TRASPORTO NAZIONALE, IN MEDIA A 70 BAR, VIENE INIETTATO NEL **GIACIMENTO DI STOCCAGGIO (PRESSIONE MASSIMA DI GIACIMENTO DI CIRCA 150 BAR).**

ATTRAVERSO TURBINE A GAS ACCOPPIATE A COMPRESSORI CENTRIFUGHI



Centrale: trattamento

IL GAS, PRELEVATO DAL GIACIMENTO VIENE
DISIDRATATO FINO AI VALORI RICHIESTI DALLE
SPECIFICHE DI CONSUMO

**ATTRAVERSO UNITA' DI SEPARAZIONE TESTA POZZO E
TORRI DI ASSORBIMENTO CON L'UTILIZZO DI
GLICOLE TRIETILENICO**



Stoccaggi sotterranei: scenari incidentali

**RILASCIO DI METANO CON CONSEGUENTE
JET FIRE**

**RILASCIO DI METANO CON CONSEGUENTE
FLASH FIRE**

**ALTE PRESSIONI
RILASCI IN AMBIENTE APERTO
METANO PIU' LEGGERO DELL'ARIA**



Stoccaggi sotterranei:scenari incidentali-emergenza

IMPIANTI FORTEMENTE
AUTOMATIZZATI:

GLI STABILIMENTI SONO GESTITI DA UN
SISTEMA DI CONTROLLO INTEGRATO
CHE GESTISCE GLI IMPIANTI SIA IN
ASSETTO DI EROGAZIONE SIA IN
ASSETTO DI STOCCAGGIO



Stoccaggi sotterranei: scenari incidentali-emergenza

IL SISTEMA DI CONTROLLO SI
INTERFACCIA CON I SISTEMI DI BLOCCO
DELL'IMPIANTO IN CASO DI **EMERGENZA**

- **RIVELATORI GAS E FIAMMA**
- **VALVOLE DI BLOCCO PER LA MESSA IN SICUREZZA DEGLI IMPIANTI**



Criticità

**STABILIMENTI COSTITUITI DA
UNA SERIE DI IMPIANTI
DISTRIBUITI SU UN TERRITORIO
VASTO**

**AREE POZZO
NON PRESIDATE**



**PIANIFICAZIONE
E GESTIONE
DELL'
EMERGENZA**

**IMPIANTI NON PRESIDATI
NELLE ORE NOTTURNE**

**STABILIMENTI ENTRATI DA
POCO TEMPO NELLA SEVESO
– APPROCCIO AGLI SCENARI
INCIDENTALI**



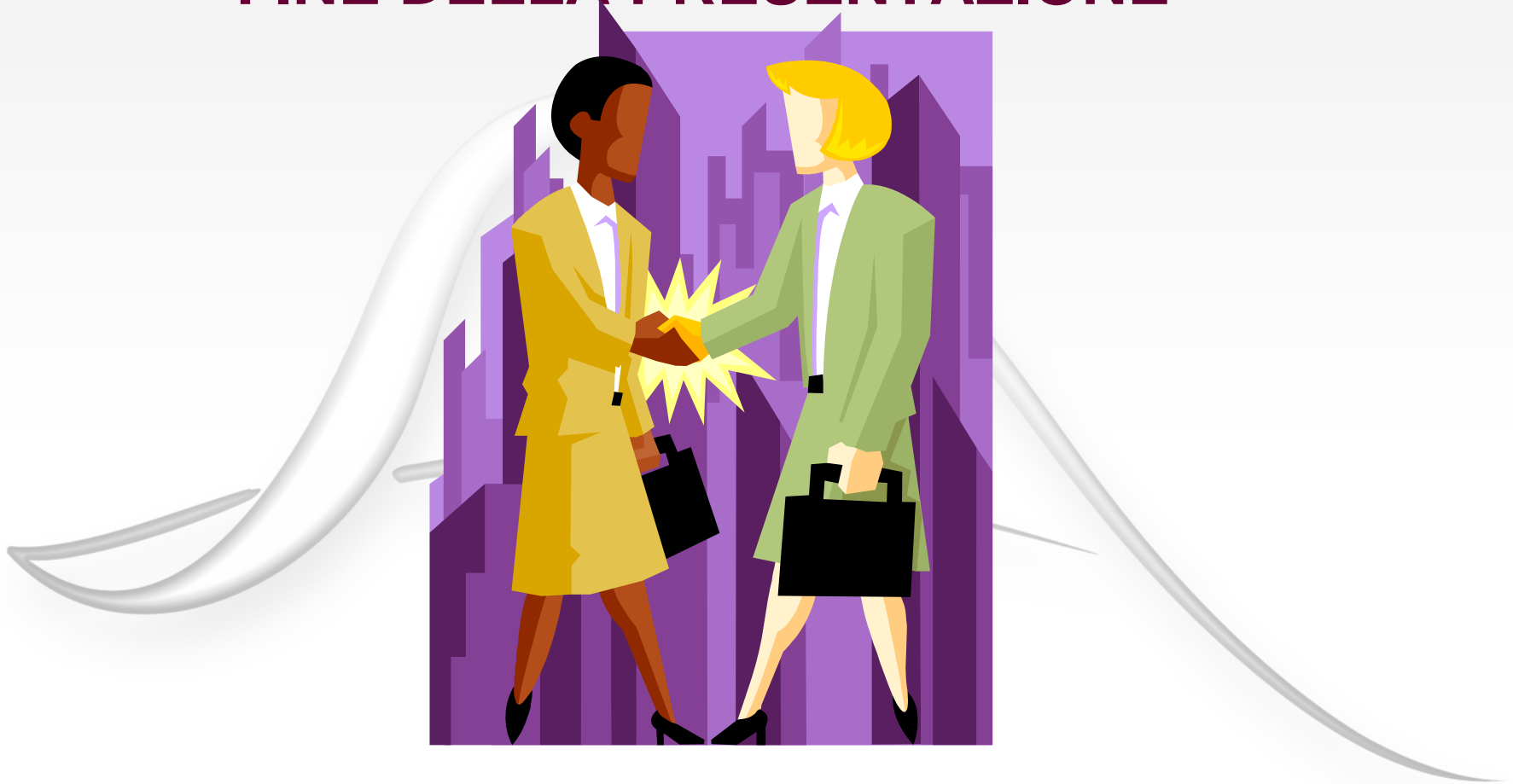
Conclusioni

- **IMPORTANZA DEGLI STOCCAGGI SOTTERRANEI PER IL SISTEMA ENERGETICO ITALIANO**
- **IMPIANTI IN FUNZIONE DA CIRCA 50 ANNI- IN ITALIA ASSENZA DI INCIDENTI SIGNIFICATIVI**
- **FORTE AUTOMAZIONE DEGLI IMPIANTI: IMPORTANZA DELL'EFFICIENZA DEI SISTEMI DI CONTROLLO E DEI DISPOSITIVI DI BLOCCO**

- ✓ **PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA**
- ✓ **NECESSITA' DI APROFONDIMENTO DEGLI STUDI IN MERITO A DISSESTI IDROGEOLOGICI ED EVENTI SISMICI NEI SITI OVE SONO PRESENTI GLI STABILIMENTI**



FINE DELLA PRESENTAZIONE



Ministero dell'Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica

