

TRR Tecnologia Ricerca Rischi

Al servizio della Sicurezza e dell'Ambiente

- Società operante dal 1984 -



Analisi del rischio Industriale

Sicurezza sui luoghi di lavoro

**ATEX
Analisi di rischio per atmosfere esplosive**

**Prevenzione incendi
Ingegneria antincendio**

**IPPC Integrated
Pollution Prevention
and control**

**Valutazione di
Impatto Ambientale**



TRR S.r.l.
Via Saore, 25
24046 - OSIO SOTTO (BG)
Tel. +39 035 4823898 (3 linee r.a.)
Fax + 39 035 4824010
info@trr.it www.trr.it

LE ATTIVITA' DI TRR

Analisi di rischio

- ⇒ Analisi con metodi indicizzati, failure mode and effect analysis (FMEA), hazard and operability analysis (HAZOP), fault and event trees analysis, calcolo del rischio individuale e sociale (ORA)
- ⇒ Emissione di Rapporti di Sicurezza in accordo alla normative vigente (Direttiva Seveso) per le aziende a rischio di incidente rilevante
- ⇒ Analisi di affidabilità, disponibilità, manutenzione e sicurezza
- ⇒ Sistemi di Gestione della Sicurezza
- ⇒ Iter autorizzativi relativi alle modifiche da apportare alle aziende a rischio di incidente rilevante
- ⇒ Analisi di rischio relative alla presenza di sostanze pericolose per l'ambiente
- ⇒ Analisi di rischio per la progettazione di stoccaggio di idrogeno liquefatto all'interno di un'area industriale
- ⇒ Gestione del rischio per la valutazione della sua accettabilità o per incrementare il livello di sicurezza

Pianificazione territoriale

- ⇒ Mappature per la definizione della compatibilità di nuove installazioni produttive all'interno di nuove aree urbane e aree industriali che possono generare rischi di incidenti rilevanti
- ⇒ Analisi territoriale del trasporto su strada o su rotaia di sostanze pericolose
- ⇒ Analisi di rischio relative alla navigazione in porti o canali
- ⇒ Predisposizione di studi tecnici dei rischi di incidente rilevante per la pianificazione territoriale

Ingegneria Antincendio

- ⇒ Progettazione dei sistemi antincendio e delle relative reti di distribuzione per gli stabilimenti, stoccaggio di sostanze pericolose, edifici commerciali, edifici pubblici
- ⇒ Valutazione teorica del fabbisogno di acqua di estinzione e di raffreddamento per ogni scenario incidentale
- ⇒ Progettazione di barriere ad acqua o cortine d'acqua
- ⇒ Simulazione teorica e verifica delle reti e del sistema antincendio mediante l'uso del software EPANET
- ⇒ Misurazione della effettiva portata delle tubazioni mediante l'uso dello strumento Controlotron 1010
- ⇒ Tecniche di approccio ingegneristico alla progettazione del sistema antincendio

Formazione

- ⇒ Procedure di sicurezza da seguirsi in condizioni normali e di emergenza
- ⇒ Procedure di sicurezza speciali (spazi confinati, isolamento elettrico, etc.)
- ⇒ Corsi relativi ai Sistemi di Gestione della Sicurezza
- ⇒ Corsi di analisi di rischio per tecnici che operano nei settori pubblici e privati
- ⇒ Corsi per le autorità pubbliche relativamente all'applicazione delle nuove normative europee

Sicurezza nei luoghi di lavoro

- ⇒ Sviluppo e applicazione di sistemi di prevenzione e protezione
- ⇒ Piani di emergenza
- ⇒ Piani di evacuazione
- ⇒ Valutazione del rischio d'incendio
- ⇒ Valutazione del rischio di atmosfere esplosive (AtEx)
- ⇒ Valutazione del rischio chimico e biologico
- ⇒ Valutazione del rischio nei cantieri
- ⇒ Predisposizione di manuali di sicurezza per le fasi di costruzione, commissioning ed esercizio, manuale di sicurezza per attività contemporanee (SIMOPS) a livello internazionale
- ⇒ Procedure di coordinamento nelle attività di progettazione e costruzione
- ⇒ Assistenza durante le ispezioni da parte delle Autorità pubbliche

Ambiente

- ⇒ VIA (Valutazione di Impatto Ambientale)
- ⇒ AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)/IPPC
- ⇒ Studi di bonifiche del suolo contaminato
- ⇒ Sistemi di gestione ambientale e auditing
- ⇒ DAPHNIA; valutazione del rischio di contaminazione del suolo a seguito di uso di sostanze pericolose

Software

- ⇒ TRANSIT © simulazione del rischio legato al trasporto di merci pericolose
- ⇒ FDS modellazione fluidodinamica dell'andamento di un incendio
- ⇒ SAFESTARE © simulazione delle conseguenze degli scenari incidentali
- ⇒ TANKFIRE © progettazione dei sistemi sprinkler per la protezione di serbatoi di stoccaggio
- ⇒ EFFECTS 7.0 calcolo delle conseguenze dei rilasci di sostanze pericolose (TNO Software)
- ⇒ COLLISION© Analisi di rischio nei trasporti di sostanze pericolose in porti, canali navigabili e vie fluviali



TRR s.r.l è una società di consulenza operante dal 1984, sia a livello nazionale che internazionale, nei settori della sicurezza e dell'ambiente.

TRR mantiene costantemente aggiornate le proprie metodologie, procedure, software e banche dati, in conformità allo sviluppo delle normative europee e innovazioni tecniche.

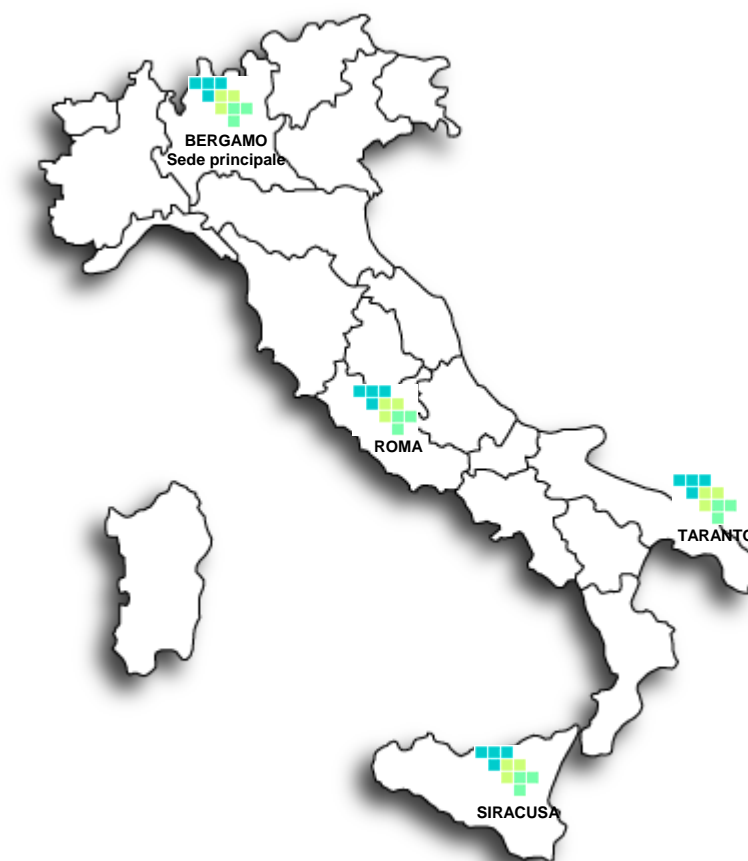
La sede principale è a Osio Sotto (BG).

Dal 2004 è operativa la sede di Siracusa.

Nel 2010 è stata inaugurata la sede di Roma.

Il Presidente della TRR S.r.l è l'Ing. Alfredo Romano.

L'Amministratore Delegato è l'Ing. Giovanni Romano.



SETTORI DI INTERESSE	
Alimentare	Infrastrutture e Trasporti
Chimica	Metallurgia
Criogenia	Oil&Gas
Elettronica	Pianificazione emergenza
Energia	Raffinazione
Farmaceutico	Stoccaggio gas naturale

L'analisi di rischio include:

- ⇒ Valutazione del rischio: identificazione delle fonti di rischio potenziale, valutazione della probabilità o frequenza di accadimento e delle conseguenze che si possono verificare.
- ⇒ Gestione del rischio: valutazione dell'accettabilità del rischio potenziale o della necessità di incrementare il livello di sicurezza; identificazione di interventi a livello progettuale, operativo/gestionale per contenere il rischio.
- ⇒ Comunicazione del rischio: definizione di un processo di dialogo tra le aziende, le Autorità, gli analisti di rischio e la popolazione.

Il Rapporto di Sicurezza richiesto dalla Direttiva Seveso rappresenta il compimento dell'analisi di rischio dal momento che identifica i rischi potenziali degli impianti e definisce i fattori di protezione a livello progettuale/costruttivo, di conduzione degli impianti (manuali operativi e procedure di sicurezza), di gestione delle emergenze interne ed esterne, di pianificazione territoriale (identificazione di soggetti vulnerabili compatibili con il livello di rischio incidente sul territorio).

L'esperienza di TRR si estende nei seguenti campi:

- ⇒ Estrazione idrocarburi, raffinazione e trattamento in impianti petrolchimici
- ⇒ Estrazione da giacimenti e trattamento di gas naturale
- ⇒ Impianti chimici inorganici e organici
- ⇒ Stoccaggio di sostanze pericolose ai sensi della Direttiva Seveso
- ⇒ Trasporto di merci pericolose (per esempio GPL, LNG, Ammoniaca, Idrogeno, ecc) su gomma, rotaia, tubazione, nave, ecc
- ⇒ Impianti di combustione ed inceneritori
- ⇒ Acciaierie, processi di trattamento di metalli ferrosi e non ferrosi

Le tecniche utilizzate da TRR per l'analisi di rischio sono:

- ⇒ Metodi indicizzati
- ⇒ Affidabilità, disponibilità, manutenzione e sicurezza
- ⇒ Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)
- ⇒ Hazard and operability analysis (HAZOP)
- ⇒ Fault and Event Tree Analysis (FTA)
- ⇒ Calcolo del rischio individuale e sociale

Gli strumenti utilizzati da TRR per la valutazione delle conseguenze degli scenari incidentali sono:

- ⇒ TNO Effects
- ⇒ EPA Aloha (Areal Locations of Hazardous Atmospheres)
- ⇒ EPA HSSM (Hydrocarbon Screen Spilling Model)
- ⇒ SHELL HGSsystem (Heavy Gas dispersion)

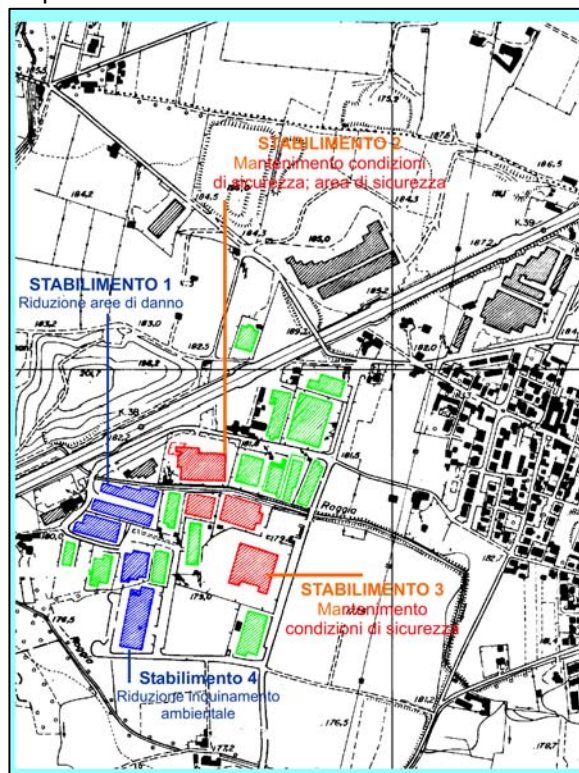
In accordo alla Direttiva Seveso TRR ha promosso presso le aziende clienti un'attenzione particolare ai Sistemi di Gestione della Sicurezza, come strumento fondamentale nella gestione del rischio.

In particolare per conto di ENI negli impianti in Iran ed in Nigeria è stata svolta una puntuale attività di revisione delle procedure operative.

La vasta esperienza acquisita nell'analisi di rischio e nel trasporto delle sostanze pericolose, consente a TRR di offrire dei servizi di consulenza alle Autorità pubbliche in relazione alla pianificazione territoriale per lo sviluppo integrato dell'ambiente ed analisi di rischio di aeroporti, ferrovie, autostrade e canali navigabili.

Tipi di servizi

- Mappature per la definizione della compatibilità di nuove installazioni produttive all'interno di nuove aree urbane e aree industriali che possono generare rischi di incidenti rilevanti
- Analisi territoriale del trasporto su strada o su rotaia di sostanze pericolose
- Analisi di rischio relative alla navigazione in porti o canali
- Analisi di rischio dei porti industriali e dei terminali marittimi
- consulenza per la predisposizione di studi tecnici relative alla pianificazione territoriale per aree a rischio di incidente rilevante.



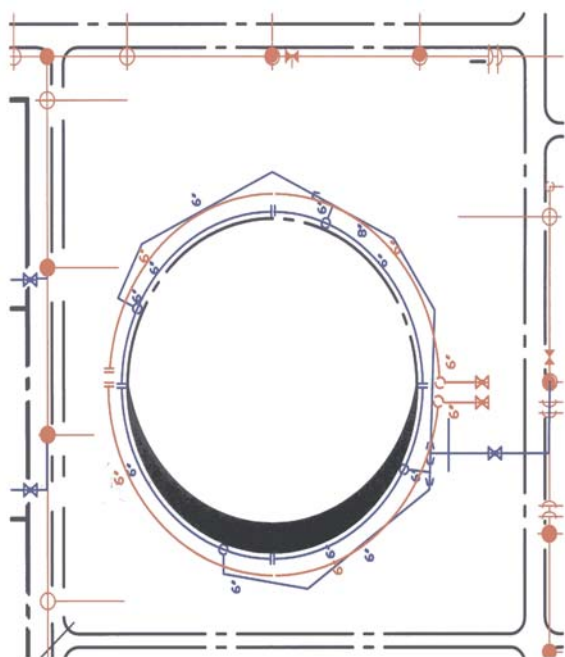
INGEGNERIA ANTINCENDIO

TRR progetta sistemi antincendio e relative reti di distribuzione acqua e schiuma per le industrie, stoccaggi di sostanze pericolose, edifici commerciali, edifici pubblici come ospedali, scuole, uffici ecc in accordo a standard internazionali e normativa tecnica.

Durante la progettazione TRR considera i risultati dell'analisi di rischio per valutare l'effettiva quantità di acqua di estinzione e di raffreddamento necessaria per ogni scenario incidentale.

TRR utilizza US EPANET e altri software specifici per simulare teoricamente e verificare la progettazione delle reti antincendio; il modello può essere tarato misurando la portata effettiva all'interno delle tubazioni.

Lo strumento utilizzato da TRR per queste misure è un moderno Controlotron 1010, progettato e costruito in accordo alla norma ISO 9002.



Approccio ingegneristico per la progettazione del sistema antincendio

TRR, utilizzando specifici software, è in grado di realizzare una simulazione in 3D per lo sviluppo di un incendio in uno spazio confinato (stanze, edifici, magazzino, ecc.). E' quindi possibile:

- ⇒ Progettare le strutture in accordo alla loro effettiva esposizione al fuoco
- ⇒ Controllare l'adeguatezza delle esistenti strutture
- ⇒ Progettare i sistemi di protezione ed estinzione



Valutazione del rischio incendio e applicazione del calcolo del carico d'incendio a realtà industriali

TRR si occupa della valutazione di rischio d'incendio applicandola in particolare modo a realtà industriali molto complesse (es: Industria Siderurgica), fornendo come obiettivo finale misure di adeguamento e miglioramento, studiate ad hoc per le realtà in esame, finalizzate al raggiungimento dei livelli di sicurezza dettati dalle normative cogenti e dalle norme di buona tecnica.

FORMAZIONE

TRR da supporto al management per lo sviluppo delle risorse umane, con speciale enfasi alle procedure di sicurezza da seguire nelle operazioni di esercizio e di emergenza.

La formazione è indirizzata in particolare modo all'aggiornamento sulle normative vigenti.

TRR grazie alla collaborazione di esperti nel settore della sicurezza degli impianti petrolchimici organizza corsi per:

- ⇒ Tecniche antincendio
- ⇒ Procedure di emergenza
- ⇒ Interventi speciali di sicurezza (spazi confinati, isolamento elettrico-meccanico, ecc.)
- ⇒ Gas tossici

TRR organizza anche corsi per l'analisi di rischio per tecnici che operano nei settori privati e pubblici.

SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

La normativa nazionale in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro è stata recentemente aggiornata mediante l'attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123.

TRR continua nell'attività di supporto alle aziende nell'individuazione dei fattori di rischio per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nell'individuazione delle misure di prevenzione e protezione e nell'adozione delle misure necessarie al controllo/monitoraggio dei fattori di rischio.

Nel corso degli ultimi 15 anni sono state numerose le aziende che con differenti livelli e tipologie di rischio costituiscono le referenze di TRR in questo ambito, citiamo le seguenti categorie: raffinerie, industrie chimiche, depositi di stoccaggio GPL e di liquidi infiammabili, officine meccaniche, ospedali, scuole, edifici pubblici, alberghi e edifici multi piano, laboratori.

Le principali valutazioni di rischio, elaborate in accordo a normative nazionali e internazionali, afferiscono a:

- ⇒ Movimentazione dei carichi
- ⇒ Utilizzo di videotermini
- ⇒ Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni ottiche artificiali, etc.)
- ⇒ Sostanze pericolose
- ⇒ Agenti biologici

TRR offre inoltre i seguenti servizi:

- ⇒ Piani di emergenza
- ⇒ Piani di evacuazione
- ⇒ Atmosfere esplosive
- ⇒ Cantieri temporanei o mobili
- ⇒ Valutazione del rischio d'incendio

Piani di emergenza e di evacuazione

Nell'organico della Società TRR è presente personale con esperienza di impianti chimici e petrolchimici superiore ai 30 anni; ciò ci consente di offrire analisi e valutazioni dei rischi reali presenti in queste tipologie di attività.

Rischio di atmosfere esplosive (AtEx)

TRR ha sviluppato una metodologia per valutare il livello di rischio connesso alle atmosfere potenzialmente esplosive e per valutare l'accettabilità di tali rischi per i lavoratori esposti, in accordo alla normativa nazionale.

Cantieri Temporanei o Mobili

La caratteristica peculiare dei siti di lavoro, i rischi presenti attorno al sito, le diverse attività contemporaneamente presenti nella stessa area, le esigenze e necessità di gestire e coordinare il personale operante in accordo con il committente implica la necessità di utilizzare il servizio di consulenti, forniti da TRR, in grado di assicurare formazione specializzata e un costante aggiornamento delle procedure per la qualità dei servizi. La consulenza è fornita facendo riferimento a modelli, algoritmi, procedure, documenti, supporti informatici sviluppati e aggiornati da TRR considerando l'esperienza maturata in oltre 30 anni di attività nel campo della sicurezza.

Tipi di interventi

- ⇒ Predisposizione del piano operativo di sicurezza
- ⇒ Procedure di coordinamento tra la progettazione e le attività di costruzione
- ⇒ Assistenza durante le ispezioni da parte delle Autorità



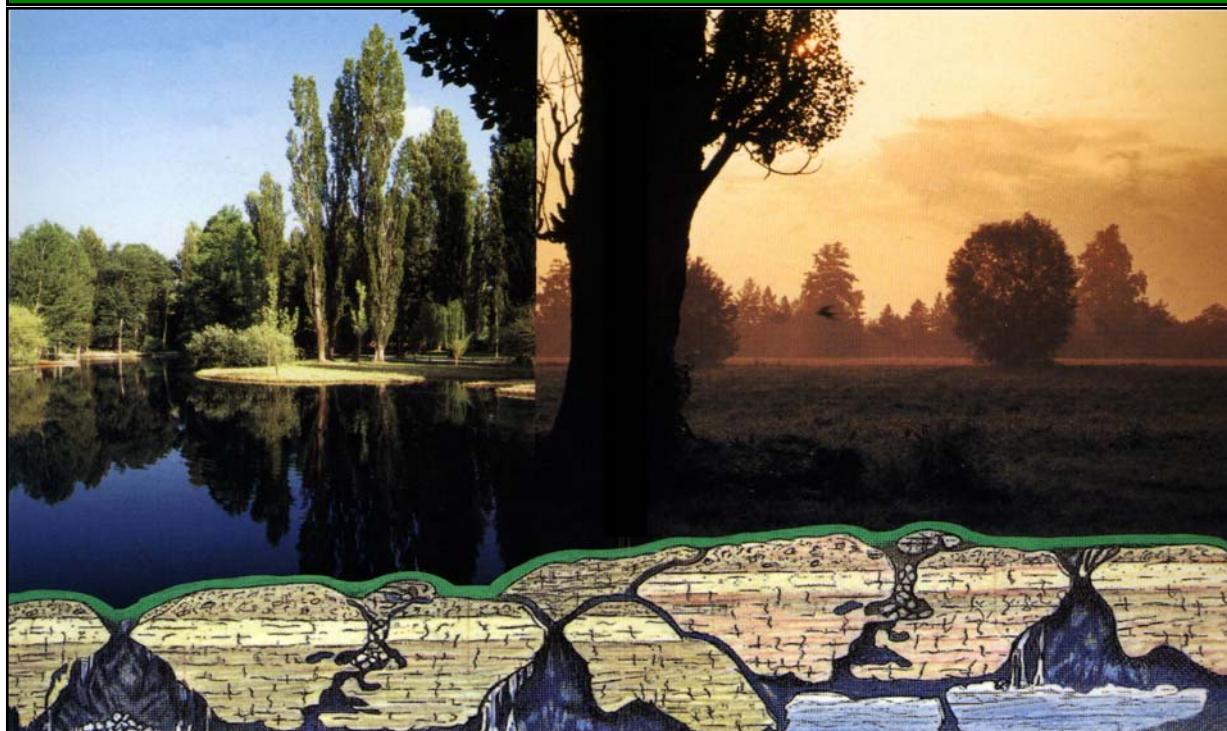
ATTIVITA' INTERNAZIONALI

TRR svolge attività di assistenza per importanti aziende internazionali nel settore Oil&Gas.

Tra le più recenti attività citiamo la predisposizione di:

- Manuale HSE relativi alle fasi di costruzione e di esercizio di impianti On-shore.
- Manuale SIMOPS (Simultaneous Operations) per attività di costruzione, commissioning ed esercizio in impianti On-shore;
- Manuale HSE per installazioni Off-shore

PREVENZIONE E PROTEZIONE DELL'AMBIENTE



Le attività di TRR in campo ambientale sono le seguenti:

- ⇒ Valutazione di Impatto Ambientale - VIA
- ⇒ Prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento (IPPC - Integrated Pollution Prevention Control) e Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)
- ⇒ Studi di bonifica dei suoli contaminati
- ⇒ Sistemi di Gestione Ambientali (SGA) e Audit, procedure per la gestione di aspetti ambientali
- ⇒ Valutazione tramite software degli impatti di inquinanti in aria, acqua e nel suolo
- ⇒ DAPHNIA: identificazione del livello di rischio generato dall'uso delle sostanze pericolose per l'ambiente.

Valutazione di Impatto Ambientale

TRR ha sviluppato competenze specifiche nei seguenti campi:

- ⇒ Estrazione e trattamento idrocarburi
- ⇒ Impianti di raffinazione e petrolchimici
- ⇒ Impianti chimica organica e inorganica
- ⇒ Stoccaggio di sostanze pericolose
- ⇒ Trasporto di sostanze pericolose (esempio GPL, gas naturale, ammoniaca, idrogeno, ecc.) mediante gomma, rotaia, tubazione, nave
- ⇒ Impianti di combustione e inceneritori di rifiuti
- ⇒ acciaierie, trattamento dei metalli ferrosi e non
- ⇒ industria della carta
- ⇒ discariche
- ⇒ strade e autostrade

Software per la quantificazione degli impatti

- ⇒ in aria (ad es. tramite il software EPA ISC-III)
- ⇒ in corsi d'acqua e bacini (EPA – Aquatox)
- ⇒ rilasci a mare (EPA GNOME)
- ⇒ nel suolo e sottosuolo (EPA HSSM, NAPL2D)

Prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento (IPPC)

TRR sta applicando da diversi anni la Direttiva Europea legata alla prevenzione integrata dell'inquinamento, fornendo supporto alle Autorità Pubbliche, con specifici corsi di formazione.

TRR ha definito e realizzato una metodologia specifica per l'identificazione ed applicazione delle Migliori Tecnologie Disponibili (MTD). Questa metodologia implica tre differenti tipi di analisi:

- ⇒ Analisi dal basso verso l'alto (bottom-up), che compara ogni unità con lo standard definito nelle MTD (B.REF.)
- ⇒ Analisi dall'alto verso il basso (Top-down) che considera macro sistemi e i loro effetti sull'ambiente
- ⇒ Confronto con altri impianti simili in Europa
- ⇒ Valutazione dei risultati tramite diagrammi costi -benefici.

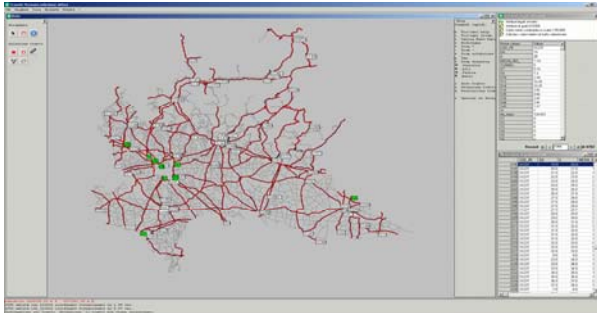
Le competenze necessarie per l'applicazione di questa metodologia sono:

- ⇒ Specializzazione nell'ingegneria di processo
- ⇒ Conoscenza delle nuove normative in corso di elaborazione dall'UE
- ⇒ Conoscenza e consapevolezza dell'opinione pubblica

SOFTWARE

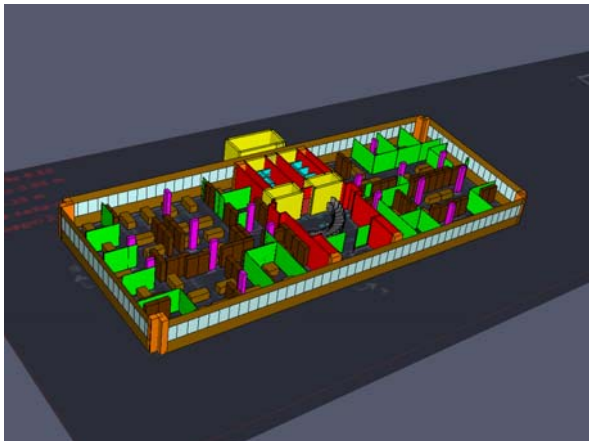
TRANSIT - ANALISI RISCHIO TRASPORTI

Software sviluppato da TRR per simulare il rischio legato al trasporto di sostanze pericolose su strada, ferrovia, tubazioni e canali navigabili attraverso strumenti avanzati GIS.



FDS Fire Dynamic Simulator –SIMULAZIONE INCENDI

Codice di calcolo fluidodinamico sviluppato dal National Institute of Standard and Tecnology in grado di delineare la generazione e i movimenti dei gas sviluppati in un incendio. Il modello effettua simulazioni prestazionali 3D del carico antincendio per edifici/strutture e dei profili di concentrazione di inquinanti



SAFESTAR

Software per simulare gli effetti fisici degli scenari incidentali di:

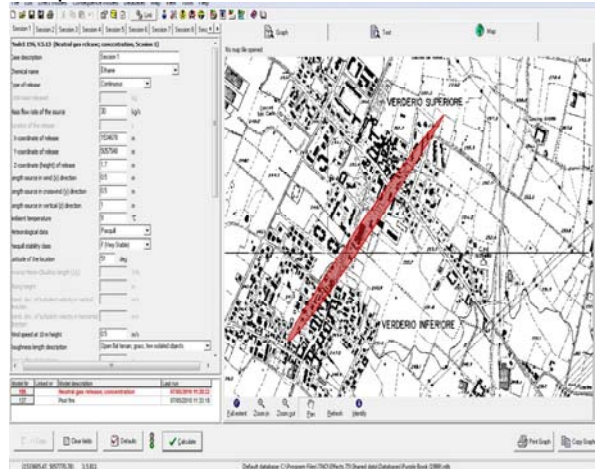
- ⇒ Irraggiamento e vulnerabilità da incendi ed esplosioni
- ⇒ Dispersione di gas tossici
- ⇒ Esplosioni non confinate di nubi di vapori
- ⇒ Effetti su apparecchiature e tubazioni.

TANKFIRE

Software per la progettazione dei sistemi sprinkler ai fini della protezione di serbatoi di stoccaggio, basato sulla radiazione termica effettiva, in accordo alle norme NFPA.

L'organizzazione olandese per la ricerca scientifica applicata (TNO)

- ⇒ EFFECTS 7.5: Software edito dal TNO per il calcolo dei rilasci accidentali di sostanze pericolose



Agenzia Americana per la protezione dell'ambiente (EPA)

- ⇒ 3DFATMIC: flusso tridimensionale sottosuperficie, Modello di Trasporto di sostanze chimiche
- ⇒ AirChief 12: fattori di emissione, quantitativi e relative software
- ⇒ ALOHA: definizione delle aree di impatto di atmosfere pericolose
- ⇒ AQUATOX: simulazione degli effetti ecologici nei sistemi acquatici
- ⇒ CAMEO® Gestione computerizzata delle operazioni di emergenza
- ⇒ EPANET programma che effettua simulazioni a lungo termine del comportamento idraulico all'interno delle reti pressurizzate
- ⇒ HSSM II modello che simula e analizza i rilasci nell'ambiente degli idrocarburi
- ⇒ ISC III: modello di dispersione delle sorgenti industriali
- ⇒ NAPL2D: simulazione del trasporto delle sostanze idrocarburiche nel suolo

US National oceanic and atmospheric administration

- ⇒ GNOME: General NOAA Oil Modelling Environment; simulazione del movimento di idrocarburi sulla superficie marina

Shell research

- ⇒ HGSYSTEM: serie di modelli per la valutazione della dispersione dei vapori e gas, evaporazione di liquidi o rilasci bifasici incluse le miscele multicomponenti

RM Consultant

- ⇒ Wlogan 5.13: analisi degli alberi di guasto e degli eventi