

Allegato alla Scheda di Sicurezza estesa (eSdS)

Gli scenari espositivi di seguito descritti sono stati ricavati dall'analisi degli scenari di esposizione predisposti dal fabbricante della sostanza AMMONIACA.

Gli scenari fanno riferimento agli utilizzi industriale, professionale, distribuzione, formulazione e come intermedio.

Identificazione della sostanza o della miscela	
Nome prodotto	Ammoniaca in soluzione acquosa (sostanza ammoniaca anidra)
Elenco dei descrittori d'uso	
Nome d'uso identificato	Uso industriale della sostanza tal quale o in preparati, per trattamento di articoli o superfici (ad es. metalli, pellami/tessuti, plastiche, legno, prodotti dell'industria elettronica/semiconduttori, isolanti, indurenti, sostanze per incisioni). uso industriale come componente di prodotti chimici speciali o altri prodotti (per es. adesivi, biocidi, catalizzatori, prodotti per la pulizia, prodotti anticorrosione, cosmetici, ricoprenti/vernici scongelanti/antighiaccio, isolanti, inchiostri/tinte, prodotti fotochimici, preparazione di polimeri). uso industriale per preparare prodotti chimici speciali o altri prodotti (per es. adesivi, biocidi, catalizzatori, prodotti per la pulizia, cosmetici, ricoprenti/vernici, prodotti chimici per l'edilizia, prodotti per la protezione dalla corrosione, isolanti, inchiostri, prodotti farmaceutici, preparazione di polimeri). Formulazione professionale di preparati utilizzando la sostanza. Uso professionale della sostanza come composto chimico / nutriente di processo (per es. fertilizzante, prodotti farmaceutici, alimenti). Uso professionale della sostanza tal quale o in preparati come agente reattivo o coadiuvante di processo per applicazioni chimiche in generale (per es. prodotti anticorrosione, controllo del pH/agenti neutralizzanti, lavorazione di letami ad uso fertilizzante, trattamento delle acque). Uso professionale della sostanza come reagente di laboratorio/ricerca chimica. Uso professionale della sostanza tal quale o in miscela come fluido di trasferimento del calore (ad es. refrigerazione, sistemi di raffreddamento/riscaldamento). Uso professionale della sostanza tal quale o in preparati come trattamento di superfici/articoli (per es. metalli, tessuti/pellami, plastiche, legno, incisione su cemento). uso industriale come componente di prodotti chimici speciali o altri prodotti (per es. adesivi, biocidi, prodotti per la pulizia, prodotti anticorrosione, cosmetici, ricoprenti/vernici scongelanti/antighiaccio, inchiostri/tinte, prodotti fotochimici, preparazione di polimeri). Uso professionale della sostanza come agente fotochimico. Distribuzione industriale della sostanza. Uso industriale della sostanza per formulazione di preparati chimici. Uso industriale della sostanza per purificazione diossidi di azoto e zolfo in gas esausti. Uso industriale della sostanza come fluido di trasferimento del calore (ad es. refrigerazione, sistemi di raffreddamento/riscaldamento). Uso industriale della sostanza come composto chimico/nutriente di processo (per es. nell'industria farmaceutica, alimentare, per biocarburante). Uso industriale della sostanza come intermedio chimico.
Categoria di Processo	PROC01, PROC02, PROC03, PROC04, PROC05, PROC07, PROC08a PROC08b, PROC09, PROC10, PROC011, PROC13, PROC15, PROC19, PROC20
Sostanza fornita per tale uso in forma di	Tal quale, In una miscela
Settore di uso finale	SU01, SU04, SU05, SU06a, SU06b, SU08, SU09, SU10, SU11, SU12, SU13, SU15, SU16, SU17, SU23, SU24
Successiva vita di servizio pertinente per tale uso	No.
Categoria di Rilascio Ambientale	ERC02, ERC04, ERC05, ERC06Aa, ERC06b, ERC07, ERC08b, ERC08e, ERC09, ERC09b
Settore di mercato per tipo di prodotto chimico	Non applicabile.
Categoria di articolo relativa a successiva vita di servizio	Non applicabile.
Scenari contributivi ambientali	Utilizzato il modello EUSES.
Salute Scenari contributivi	Salvo indicazioni diverse, è stato utilizzato lo strumento ECETOC TRA per stimare le esposizioni nel luogo di lavoro.

Processi e attività coperti dallo scenario di esposizione	Utilizzazione della sostanza come intermedio in sistemi chiusi o contenuti (non relativa a Condizioni rigorosamente controllate). Comprende le esposizioni accidentali durante riciclaggio/ recupero, trasferimenti di materiali, stoccaggio, campionamento, relative attività di laboratorio, manutenzione e caricamento (compreso il caricamento su navi/chiatte, mezzi di trasporto stradali/vagoni merci e contenitori per il trasporto alla rinfusa). Si applica all'utilizzazione come componente di prodotti per la pulizia in sistemi chiusi o contenuti, compreso esposizioni accidentali durante il trasferimento da sito di stoccaggio, la miscelazione/diluizione nella fase preparatoria e le attività di pulizia, la relativa pulizia delle attrezzature e manutenzione. Si applica all'utilizzazione in rivestimenti (vernici, inchiostri, adesivi ecc.), compreso le esposizioni durante l'utilizzazione (compreso il trasferimento e la preparazione del prodotto, l'applicazione mediante pennello, spruzzatura manuale o metodi simili) e la pulizia delle attrezzature. Si applica all'utilizzazione della sostanza per il trattamento di acque in impianti industriali in sistemi aperti e chiusi. Si applica all'utilizzazione della sostanza in processi di estrazione in miniere, compreso i trasferimenti di materiali, attività di scavo e separazione e il recupero e lo smaltimento della sostanza. Lavorazione di polimeri formulati, compreso le i trasferimenti di materiali, la manipolazione di additivi (per esempio: pigmenti, stabilizzatori, riempitivi, plastificanti ecc.), le attività di stampaggio, reticolazione e formatura, le rilavorazioni di materiali, lo stoccaggio e la relativa manutenzione. Uso come fluidi funzionali, per esempio oli per cavi, oli diatermici, refrigeranti, isolanti, miscele frigorifere, fluidi idraulici in attrezzature industriali chiuse, compreso esposizioni accidentali durante la manutenzione e i relativi trasferimenti di materiali Utilizzo di quantità modeste in ambienti di laboratorio in sistemi reclusi o contenuti, compreso le esposizioni accidentali durante i trasferimenti di materiali e la pulizia delle attrezzature. Lavaggio di tessili o di parti metalliche. Fabbricazione della sostanza o utilizzazione come intermedio o sostanza chimica di processo o agente di estrazione. Comprende il riciclaggio/recupero, i trasferimenti di materiali, lo stoccaggio, la manutenzione e il caricamento (compreso il caricamento su navi/chiatte, mezzi di trasporto stradali/vagoni merci e contenitori per il trasporto alla rinfusa), il campionamento e le relative attività di laboratorio. Industria agricola Si applica all'utilizzazione come componente di prodotti per la pulizia, incluso il versamento/scaricamento da fusti o contenitori; ed esposizioni durante miscelazione/diluizione nella fase preparatoria e durante attività di pulizia (incluso spruzzatura, verniciatura a pennello, verniciatura per immersione, ripulitura automatizzata e manuale). Si applica all'utilizzazione come componente di prodotti per la pulizia in sistemi chiusi o contenuti, compreso esposizioni accidentali durante il trasferimento da sito di stoccaggio, la miscelazione/diluizione nella fase preparatoria e le attività di pulizia, la relativa pulizia delle attrezzature e manutenzione. Si applica all'utilizzazione in rivestimenti (vernici, inchiostri, adesivi ecc.), compreso le esposizioni durante l'utilizzazione (compreso il ricevimento, lo stoccaggio, la preparazione e il trasferimento di materiali da contenitori per il trasporto alla rinfusa e alla semi-rinfusa, l'applicazione manuale mediante spruzzatura, rullo, spatola, immersione, flusso, letto fluido su linee di produzione e metodi simili) e la pulizia delle attrezzature, la manutenzione e le relative attività di laboratorio. Si applica all'utilizzazione della sostanza per il trattamento di acque in impianti industriali in sistemi aperti e chiusi. Si applica all'utilizzazione della sostanza in processi di estrazione in miniere, compreso i trasferimenti di materiali, attività di scavo e separazione e il recupero e lo smaltimento della sostanza. Lavorazione di polimeri formulati, compreso le i trasferimenti di materiali, la manipolazione di additivi (per esempio: pigmenti, stabilizzatori, riempitivi, plastificanti ecc.), le attività di stampaggio, reticolazione e formatura, le rilavorazioni di materiali, lo stoccaggio e la relativa manutenzione. Uso come eccipiente per fitofarmaci per applicazione mediante spruzzatura manuale o a macchina, fumi e nebulizzazione; incluso le operazioni di pulizia delle attrezzature e lo smaltimento. Uso come fluidi funzionali, per esempio oli per cavi, oli diatermici, refrigeranti, isolanti, miscele frigorifere, fluidi idraulici in attrezzature industriali chiuse, compreso esposizioni accidentali durante la manutenzione e i relativi trasferimenti di materiali Utilizzo della sostanza in ambienti di laboratorio in sistemi reclusi o contenuti, compreso le esposizioni accidentali durante i trasferimenti di materiali e la pulizia delle attrezzature. Ammoniaca. soluzione Caricamento alla rinfusa (compreso il caricamento su navi/chiatte, vagoni merci/mezzi di trasporto stradali e contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa) di sostanze in sistemi chiusi o contenuti, compreso le esposizioni accidentali durante il suo campionamento, stoccaggio, scaricamento, la manutenzione e le attività di laboratorio connesse. Uso come fluidi funzionali, per esempio oli per cavi, oli diatermici, refrigeranti, isolanti, miscele frigorifere, fluidi idraulici in attrezzature industriali chiuse, compreso esposizioni accidentali durante la manutenzione e i relativi trasferimenti di materiali Utilizzo della sostanza in ambienti di laboratorio in sistemi reclusi o contenuti, compreso le esposizioni accidentali durante i trasferimenti di materiali e la pulizia delle attrezzature. Miscelazione di solidi e liquidi in formulazione a lotto di rivestimenti, prodotti per la pulizia, composti di plastica, coloranti ecc. Utilizzazione della sostanza come intermedio in sistemi chiusi o contenuti (non relativa a Condizioni rigorosamente controllate). Comprende le esposizioni accidentali durante riciclaggio/ recupero, trasferimenti di materiali, stoccaggio, campionamento, relative attività di laboratorio, manutenzione e caricamento (compreso il caricamento su navi/chiatte, mezzi di trasporto stradali/vagoni merci e contenitori per il trasporto alla rinfusa). Fabbricazione della sostanza o utilizzazione come intermedio o sostanza chimica di processo o agente di estrazione. Comprende il riciclaggio/recupero, i trasferimenti di materiali, lo stoccaggio, la manutenzione e il caricamento (compreso il caricamento su navi/chiatte, mezzi di trasporto stradali/vagoni merci e contenitori per il trasporto alla rinfusa), il campionamento e le relative attività di laboratorio.
---	---

Controlli dell'esposizione	
Scenario di esposizione contributivo di controllo dell'esposizione dei consumatori per: Utilizzato il modello EUSES.	Nessuna misura specifica per la gestione dei rischi identificata a parte quelle per le condizioni operative dichiarate.
Caratteristiche del prodotto	Soluzione acquosa di un gas compresso facilmente biodegradabile
Concentrazione della sostanza nella miscela o nell'articolo	Ammoniaca in soluzione, Si applica a una percentuale di sostanza nel prodotto fino al 32%.
Quantità utilizzate	Non determinato.
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi	Non applicabile.
Altre condizioni operative di uso influenti sulla esposizione dei lavoratori	Nessun elemento identificato.
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (sorgente) per impedire il rilascio	Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale. Controllare il deflusso e isolare la sostanza scaricata per smaltirla adeguatamente.
Condizioni tecniche in sito e misure per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e emissioni nel suolo	Impedire lo scarico nell'ambiente coerentemente con le prescrizioni regolamentari.
Misure di gestione dei rischi - Aria	Purificazione aria di scarico con scrubber.
Misure di gestione dei rischi - Acqua	Assicurare un opportuno controllo di processo onde evitare un eccessivo scarico di rifiuti (temperatura, concentrazione, valore del pH, tempo).
Misure di gestione dei rischi - Suolo	Non applicabile., Prontamente biodegradabile in impianti e terreni., Questo prodotto presenta un basso potenziale di bio-accumulo.
Misure organizzative per impedire/limitare le emissioni dal sito	Vietato l'accesso agli estranei., Impedire lo sviluppo nell'aria di concentrazioni di vapore infiammabili o esplosivi o che superino i limiti di esposizione professionale., Impedire l'entrata nel sistema fognario, nelle cantine o in aree chiuse. Arginare se necessario., Impedire lo scarico nell'ambiente coerentemente con le prescrizioni regolamentari., Impedire le perdite e impedire l'inquinamento del suolo/delle acque causato da perdite.
Condizioni e misure relative a impianto municipale di depurazione delle acque di scarico	Efficienza totale dell'eliminazione da acque di rifiuto dopo RMM in sito e fuori sito (impianto di depurazione domestico) (%):, > 90%, L'efficienza di eliminazione richiesta per le acque di rifiuto può essere ottenuta utilizzando tecnologie in sito/fuori sito, da sole o in combinazione., Tutte le acque di rifiuto contaminate devono essere trattate in un impianto industriale o municipale di trattamento delle acque di rifiuto che incorpori sia un trattamento primario che uno secondario., Trattamento biologico aerobico, Trattamento biologico anaerobico
Trattamento idoneo dei rifiuti	Trattamento biologico mediante: Nitrificazione biologica - Eliminazione biologica dell'azoto
Misure di gestione dei rifiuti - Acqua	Trattamento biologico aerobico, Trattamento biologico anaerobico

Misure di gestione dei rifiuti - Gas.	Non applicabile.
Condizioni e misure relative a recupero esterno di rifiuti	Non applicabile.
Operazioni idonee di recupero	Non applicabile.
Scenario di esposizione contributivo di controllo dell'esposizione dei lavoratori per: Salvo indicazioni diverse, è stato utilizzato lo strumento ECETOC TRA per stimare le esposizioni nel luogo di lavoro.	
Fabbricazione	Uso in sistemi contenuti, Bassa esposizione, nessuna misura specifica per la gestione dei rischi a parte quelle per le condizioni operative dichiarate
Caratteristiche del prodotto	Gas., Odor Threshold (ppm):, 5
Concentrazione della sostanza nella miscela o nell'articolo	Ammoniaca, soluzione, si applica a una percentuale di sostanza nel prodotto fino al 32%.
Stato fisico	Soluzione acquosa di ammoniaca emissione di gas di ammoniaca
Polvere	Non applicabile.
Quantità utilizzate	Non determinabile
Frequenza e durata dell'uso	Si applica a esposizioni quotidiane fino a 8 ore (salvo diversa indicazione), si applica a una frequenza fino a: uso quotidiano, settimanale, mensile, annuale. Durata dell'uso (ore/giorno), 24/365
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	Scenario contributivo: Non applicabile.
Altre condizioni operative influenti sulla esposizione dei lavoratori	Manutenzione, campionamento e chiusure impianti.
Zona di utilizzazione:	Sistema chiuso, All'interno.
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (sorgente) per impedire il rilascio	Automatizzare l'attività ove possibile., Prendere in considerazione progressi tecnici e aggiornamenti di processo (incluso l'automazione) per l'eliminazione di emissioni. Ridurre al minimo l'esposizione utilizzando misure quali sistemi chiusi, strutture dedicate e un'opportuna ventilazione generale/ad estrazione locale. Drenare i sistemi e pulire le linee di trasferimento prima di interrompere il contenimento. Pulire/fluxare l'attrezzatura, ove possibile, prima della manutenzione. Dove c'è la possibilità di esposizione: consentire l'accesso solo alle persone autorizzate; impartire formazione specifica sull'attività agli operatori a ridurre al minimo le esposizioni; usare guanti adatti e tute da lavoro per impedire la contaminazione della pelle; utilizzare un apparecchio respiratorio quando il suo uso è identificato per taluni scenari contributivi; pulire immediatamente le fuoriuscite e smaltire i rifiuti in modo sicuro. Accertarsi che siano adottati sistemi sicuri di lavoro o disposizioni equivalenti per gestire i rischi. Ispezionare, collaudare e manutenzionare periodicamente tutte le misure di controllo. Prendere in considerazione l'esigenza di sorveglianza sanitaria basata sui rischi.
Progettazione di processo	Intraprendere l'operazione in condizioni di reclusione.
Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla sorgente verso il lavoratore	Controllare potenziali esposizioni utilizzando misure quali sistemi contenuti o reclusi, strutture progettate e manutenzionate correttamente e un buon livello di ventilazione generale. Drenare i sistemi e le linee di trasferimento prima di interrompere il contenimento. Drenare e fluxare l'attrezzatura, ove possibile, prima della manutenzione. Dove c'è la possibilità di esposizione: Accertarsi che il personale interessato sia informato della natura dell'esposizione e a conoscenza delle misure correttive per ridurre al minimo le esposizioni; accertarsi che siano disponibili idonei dispositivi di protezione individuale; pulire le fuoriuscite e smaltire i rifiuti secondo le prescrizioni regolamentari; monitorare l'efficacia delle misure di controllo; prendere in considerazione l'esigenza di una sorveglianza sanitaria; individuare e implementare misure correttive

Controlli di Progetto	Ridurre al minimo l'esposizione mediante recinzione completa con estrazione per l'operazione o l'attrezzatura., Consentire l'accesso solo alle persone autorizzate., Drenare e fluxare il sistema prima del rodaggio o della manutenzione di attrezzature., Accertarsi che le misure di controllo siano ispezionate e mantenute periodicamente.
Misure di controllo ventilazione	Assicurare un buon livello di ventilazione generale (non meno di 3 - 5 ricambi d'aria all'ora)., Accertarsi che i punti di trasferimento di materiali siano forniti di ventilazione/estrazione.
Misure relative alla sostanza del prodotto	Osservare le istruzioni per l'uso della scheda di dati tecnici.
Misure relative alla sicurezza del prodotto	Evitare il contatto con la pelle e con le mucose., Non respirare il gas, il vapore o l'aerosol., Osservare le istruzioni per l'uso/l'immagazzinamento., Vedere la Sezione 8 della scheda di dati di sicurezza (misure generali di sicurezza e salute dei lavoratori).
Misure organizzative per prevenire/limitare le emissioni, la dispersione e l'esposizione	Consentire l'accesso solo al personale autorizzato., Accertarsi che gli addetti siano addestrati a ridurre al minimo l'esposizione., Non dovrà essere intrapresa alcuna azione che implichi qualsiasi rischio personale o senza l'addestramento appropriato., Utilizzare un sistema 'Permesso di lavoro' per la manutenzione di cisterne e silos., Accertarsi che le misure di controllo siano ispezionate e mantenute periodicamente.
Protezione Personale	Vedere la Sezione 8 della scheda di dati di sicurezza (dispositivi di protezione individuale)., Fare uso di opportuni guanti (conformi a EN374), di tuta di lavoro e di un apparecchio di protezione degli occhi., Indossare indumenti protettivi resistenti agli alcali.
Protezione respiratoria	Qualora l'estrazione tecnica o la ventilazione non sia possibile o sia inadeguata, è necessario indossare dispositivi di protezione respiratoria., Autorespiratore (DIN EN 133), Tipo di maschera:, maschera a pieno facciale, filtro per ammoniac (Tipo K)
Stima dell'esposizione e riferimento alla relativa fonte	
Stima dell'esposizione e riferimento alla relativa fonte - Ambiente: Salvo indicazioni diverse, è stato utilizzato lo strumento ECETOC TRA per stimare le esposizioni nel luogo di lavoro.	
Valutazione dell'esposizione (ambiente):	Utilizzato il modello EUSES., EUSES (valutazione dell'esposizione dei consumatori generici).
Stima dell'esposizione	PNEC = Concentrazione Prevedibile Priva di Effetti Vedere Sezione 8 in SDS, PNEC.
Stima dell'esposizione e riferimento alla relativa fonte - Lavoratori: Salvo indicazioni diverse, è stato utilizzato lo strumento ECETOC TRA per stimare le esposizioni nel luogo di lavoro.	
Valutazione dell'esposizione (umana):	Utilizzato il modello ECETOC TRA.
Stima dell'esposizione	Le esposizioni nel luogo di lavoro stimate non dovrebbero superare i DN(M)EL quando si adottano le misure di gestione dei rischi identificate. Vedere Sezione 8 in SDS, DNEL.
Indicazioni per utente a valle per valutare se lavora entro i confini definiti dall'ES	
Ambiente	Riferirsi alle istruzioni speciali/ schede informative in materia di sicurezza., Il prodotto non è considerato dannoso per l'ambiente se usato correttamente secondo le istruzioni.
Salute	Rispettare le disposizioni di sicurezza.

Abbreviazioni e acronimi	
Categoria di Processo	PROC01 - Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile PROC02 - Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata PROC03 - Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) PROC04 - Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione PROC05 - Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) PROC07 - Applicazione spray industriale PROC08a - Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate PROC08b - Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate PROC09 - Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) PROC10 - Applicazione con rulli o pennelli PROC11 - Applicazione spray non industriale PROC13 - Trattamento di articoli per immersione e colata PROC15 - Uso come reagenti per laboratorio PROC19 - Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale PROC20 - Fluidi per il trasferimento termico e a pressione in sistemi chiusi a uso dispersivo e professionale
Settore di uso finale	SU01 - Agricoltura, silvicoltura, pesca SU04 - Industrie alimentari SU05 - Confezione di articoli in tessuto, pelle e pelliccia SU06a - Produzione di pasta per la fabbricazione della carta, carta e prodotti di carta SU06b - Lavorazione di legno e prodotti in legno SU08 - Produzione di prodotti chimici di base su larga scala (compresi i prodotti petroliferi) SU09 - Fabbricazione di prodotti di chimica fine SU10 - Formulazione [miscelazione] di preparati e/o reimballaggio (tranne le leghe) SU11 - Fabbricazione di articoli in gomma SU12 - Fabbricazione di materie plastiche, compresa la miscelazione (compounding) e la conversione SU13 - Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi, per esempio intonaci, cemento SU15 - Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature SU16 - Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchiature elettriche SU24 - Ricerca e sviluppo scientifici SU17 - Fabbricazione di articoli generici, per esempio macchinari, apparecchiature, autoveicoli e altri mezzi di trasporto SU23 - Elettricità, vapore, gas, fornitura di acqua e trattamento delle acque reflue SU24 - Ricerca e sviluppo scientifici
Categoria di Rilascio Ambientale	ERC02 - Formulazione di preparati* ERC04 - Uso industriale di coadiuvanti tecnologici, che non entrano a far parte di articoli ERC06a - Uso industriale che ha come risultato la produzione di un'altra sostanza (uso di sostanze intermedie) ERC06b - Uso industriale di coadiuvanti tecnologici reattivi ERC07 - Uso industriale di sostanze in sistemi chiusi ERC08b - Ampio uso dispersivo in ambiente interno di sostanze reattive in sistemi aperti ERC08e - Ampio uso dispersivo all'esterno di sostanze reattive in sistemi aperti ERC09a - Ampio uso dispersivo interno di sostanze in sistemi chiusi ERC09b - Ampio uso dispersivo esterno di sostanze in sistemi chiusi
Settore di mercato per tipo di prodotto chimico	- Non applicabile.