

PROVINCIA DI TARANTO

COMUNE DI TARANTO

OGGETTO:

Rinnovo autorizzazione Det. 71/06 e 116/08 relativi all'impianto autodemolizione e autorottamazione della Ditta Gallo Pietro ubicata in Taranto alla Via Rapillo San Francesco 146 (Talsano)

COMMITTENTE: GALLO PIETRO



Via Rapillo San Francesco 146
(Talsano) - 74029 Taranto

Tavola:

Titolo:

RELAZIONE TECNICA

Il Tecnico:
Ing. N. MANCINI



Data:

07/03/2016

Scale:

3.1.2.1.1.1

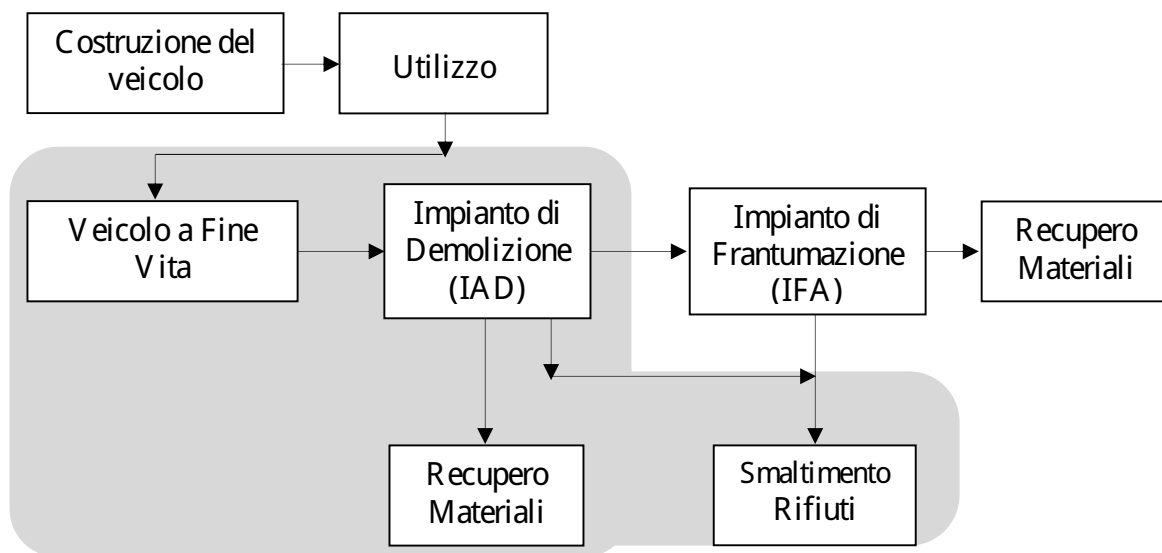
La presente relazione tecnica · relativa al rinnovo dell'autorizzazione della ditta Gallo Pietro per l'attività di autodemolizione ed autorottamazione autorizzata con Determinazione del Dirigente del Settore Ecologia ed Ambiente della Provincia di Taranto nr. 71/06 e 116/08. Si precisa che nulla · cambiato rispetto alle sopraccennate autorizzazioni.

L'impianto · ubicato in Taranto alla Via Rapillo San Francesco n. 146, censito in catasto al foglio di mappa 266 particella 108 dell'estensione di 4000 m² e particella 49 dell'estensione di 9.967 m², per un totale di 13.967 m².

3.1.2.1.1.2

Ogni autoveicolo, come ogni altro bene di consumo, viene prodotto, immesso nel mercato ed utilizzato fino al raggiungimento della fine vita e conseguentemente destinato alla rottamazione secondo il ciclo di vita rappresentato in figura.

Nella ditta di che trattasi il ciclo di lavoro · quello contenuto nel retino grigio.



La Provincia di Taranto

3.1.2.1.1.3

La prima fase nel ciclo della demolizione di un veicolo che viene smesso, dopo gli adempimenti amministrativi, · lo stoccaggio nell'impianto di demolizione (IAD).

Un IAD, secondo la normativa di settore, deve ottemperare a precise regole per ragioni legate agli impatti sull'ambiente, al risparmio energetico ed alla sicurezza sul lavoro.

Secondo la normativa vigente · previsto che negli IAD siano eseguite le seguenti operazioni:

1. smontaggio dei componenti riutilizzabili (da destinare al mercato dell'usato);
2. recupero dei materiali riciclabili;
3. asportazione dei componenti potenzialmente pericolosi per l'ambiente;
4. compattazione della carcassa;
5. stoccaggio provvisorio dei rifiuti prodotti.

Il trattamento dei veicoli a fine vita - finalizzato a suddividere i componenti per tipologia e caratteristiche e secondo la destinazione finale.

In questa fase vengono smontate dal veicolo le parti di pregio suscettibili di un reimpiego diretto per l'uso originario, classificabili come ricambi usati, e selezionati in materiali da avviare al recupero e/o riciclaggio (plastiche, vetro, pneumatici ecc.).

I materiali da avviare al riciclaggio sono prevalentemente identificabili nei rottami metallici, che vengono selezionati secondo un criterio di valorizzazione commerciale.

Viene quindi privilegiata la separazione dei cosiddetti `rottami pesanti_ che fanno capo ai componenti principali (telaio, organi di trasmissione ed altre parti meccaniche) che hanno un valore economico più elevato rispetto ai `rottami leggeri_ a cui appartengono le carcasse ed altri componenti della carrozzeria.

Particolare attenzione viene rivolta alla separazione del blocco motore/cambio in quanto componente costituito anche da metalli non ferrosi e, quindi, di maggior pregio.

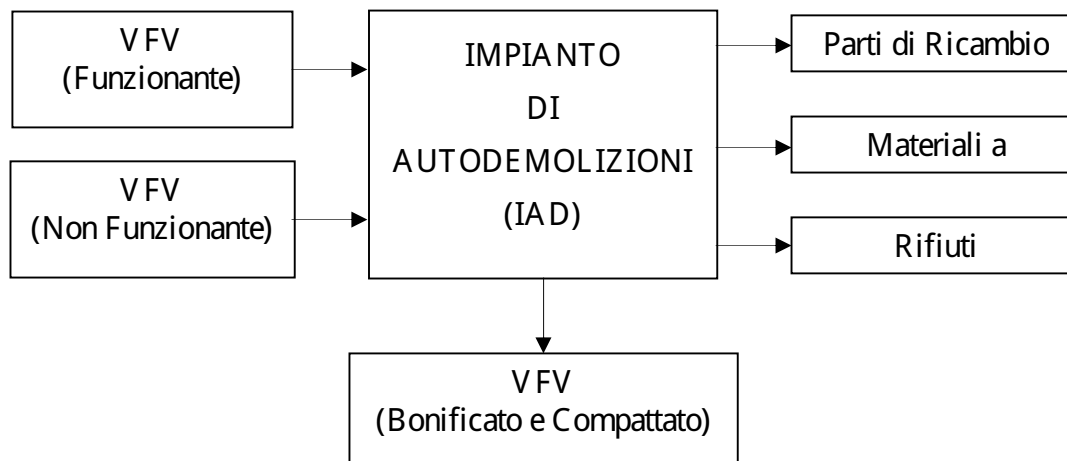
Tutti i metalli non ferrosi (alluminio, rame ecc.), presenti singolarmente o misti in alcuni componenti (radiatori, marmitte catalitiche, cerchi in lega, parti elettriche e meccaniche ecc.), sono soggetti a circuiti specifici per il riciclaggio.

I vetri vengono conferiti alle aziende di riciclaggio, senza necessità di separazione tra le varie tipologie (colori diversi e vetri atermici o accoppiati).

La normativa interviene anche sullo stoccaggio delle parti recuperate dai veicoli fuori uso ai fini del riutilizzo.

Infatti, una loro cattiva gestione e conservazione può renderli inutilizzabili e conseguentemente generare altri rifiuti.

Lo schema di principio dell'IAD `AUTODEMOLIZIONI GALLO_ - riportato nella figura seguente:



Un veicolo a fine vita (V F V), come da schema di principio, può arrivare allo IAD nelle seguenti due condizioni:

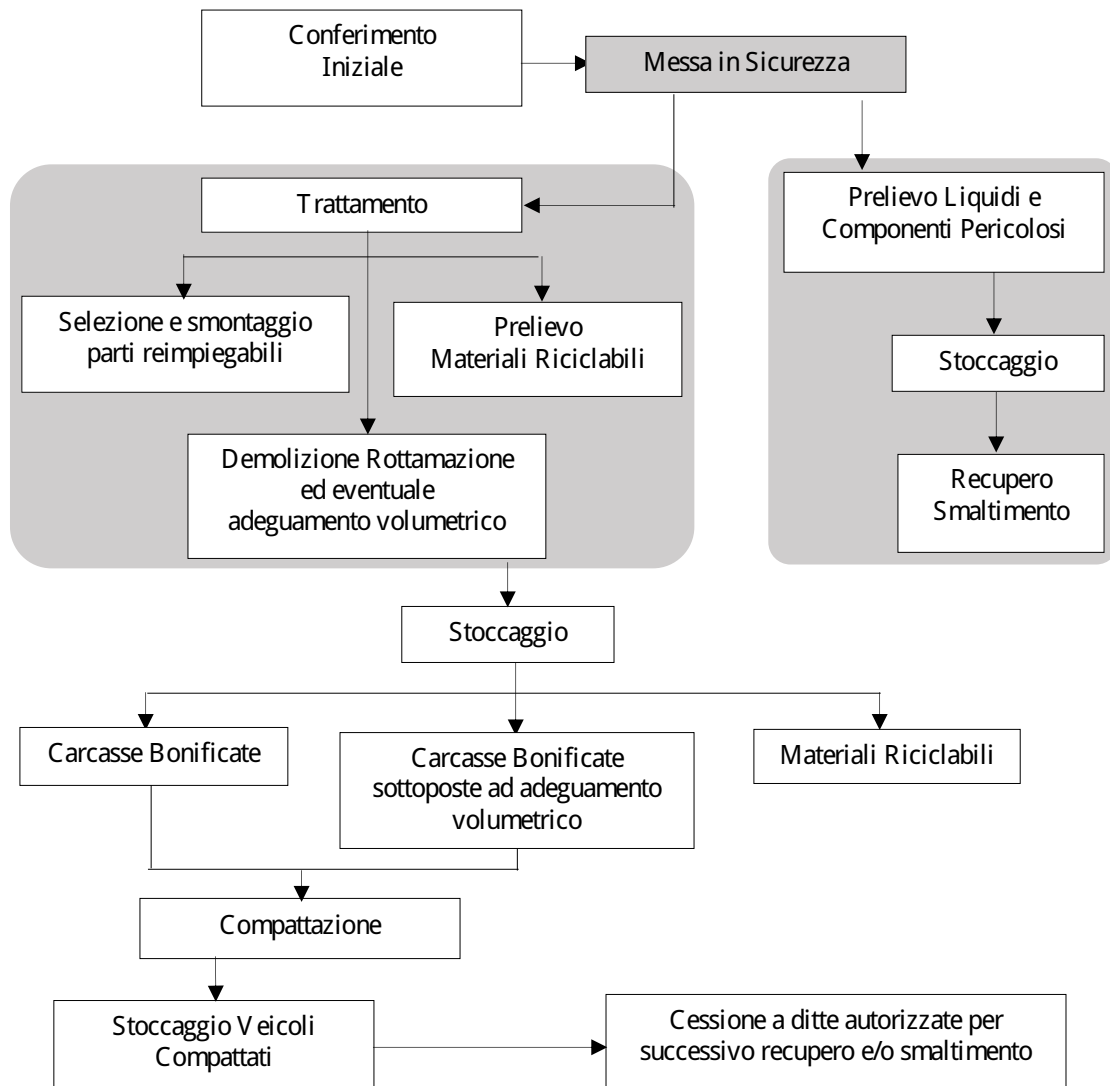
- ¿ funzionante;
- ¿ non funzionante in quanto ha subito un danno non riparabile (o la cui riparazione risulti meno conveniente della sostituzione).

L'attività di demolizione si compone delle seguenti fasi:

- a) smontaggio dei componenti del veicolo a fine vita od altre operazioni equivalenti, volte a ridurre gli eventuali effetti nocivi sull'ambiente;

- b) rimozione, separazione e deposito dei materiali e dei componenti pericolosi in modo selettivo, cos  da non contaminare i successivi residui della frantumazione provenienti dal veicolo fuori uso;
- c) eventuale smontaggio e deposito dei pezzi di ricambio commercializzabili, nonché dei materiali e dei componenti recuperabili, in modo da non compromettere le successive possibilit  di reimpiego, di riciclaggio e di recupero.

Diagramma di Flusso dell'Attivit 



7. **What is the purpose of the study?**

Il veicolo a fine vita dopo l'arrivo deve essere sottoposto alle operazioni di bonifica.

I componenti potenzialmente pericolosi per l'ambiente e quelli che possono creare problemi nelle successive operazioni finalizzate al riciclo, vengono rimossi e stoccati in condizioni di sicurezza mentre i rifiuti prodotti vengono inviati a strutture specifiche per il loro smaltimento.

Le operazioni di bonifica prevedono l'aspirazione di sostanze presenti nel veicolo e la rimozione di componenti.

La rimozione dei liquidi riguarda:

- a) il carburante;
b) il liquido refrigerante

Il liquido refrigerante · costituito da una soluzione di glicole monoetilenico al 35-50%. Il suo utilizzo · dovuto all'alto punto di ebollizione (197,5 °C), al basso punto di congelamento e all'elevata solubilità in acqua. A causa dei suoi effetti tossici la sua rimozione · necessaria indipendentemente dal suo grado di diluizione.

- c) il liquido lavavetri;

La rimozione del liquido di lavaggio dei vetri viene eseguita per aspirazione direttamente dal serbatoio.

- d) l'olio lubrificante;

L'olio esausto viene consegnato al Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (COOU), istituito per legge nel 1982 ed operativo dal 1984, che tramite la propria rete svolge la raccolta e il successivo conferimento presso impianti di trattamento e di riciclo.

- e) il fluido del sistema frenante;

Il liquido dei freni · costituito da una miscela di poliglicoli, poliglicoleteri ed esteri borici di poliglicoleteri, la sua estrazione avviene mediante la sua aspirazione dal serbatoio e attraverso lo svuotamento del circuito.

- f) il fluido refrigerante;

Il refrigerante utilizzato per il condizionamento dell'aria (generalmente R 12, fluido dannoso per l'ambiente, se rilasciato in atmosfera, o R34A, dannoso per chi lo manipola inopportunamente) deve essere rimosso secondo le seguenti modalità:

- ✓ mediante dispositivi aspiranti operanti in circuito chiuso in modo da evitare rilasci in atmosfera;
- ✓ la rimozione del gruppo di compressione deve avvenire senza alcuna perdita di olio lubrificante;
- ✓ la bonifica del gruppo di compressione dall'olio lubrificante deve avvenire in un apposito impianto.

Tali sostanze devono essere opportunamente stoccate separatamente in serbatoi dedicati in attesa dell'invio in strutture specializzate al loro smaltimento/riciclaggio.

La rimozione di questi liquidi non è condizione sufficiente per la messa in sicurezza del mezzo in quanto il V.F.V. contiene altri dispositivi ad elevato impatto ambientale.

Le operazioni di bonifica prevedono, infatti, lo smontaggio e la rimozione dei seguenti componenti:

- b) il serbatoio del carburante (liquido, GPL, metano). La rimozione del serbatoio e l'eventuale adeguamento volumetrico per il recupero è possibile soltanto dopo la sua messa

in sicurezza. Essa consiste nell'eliminazione di ogni residuo infiammabile collegando il serbatoio mediante condotte flessibili ad un bruciatore per la combustione dei residui e successiva bonifica mediante l'immissione di un gas inerte.

- c) L'airbag e il dispositivo che regola il bloccaggio delle cinture di sicurezza. Il dispositivo di bloccaggio delle cinture di sicurezza e l'airbag contengono una miscela esplosiva e quindi da trattare e smaltire con opportune cautele.
- d) Gli accumulatori contenenti piombo. Gli accumulatori contenenti piombo vengono consegnati al Consorzio Nazionale Batterie Esauste (COBAT), che tramite la propria rete svolge la raccolta e il successivo conferimento presso impianti di trattamento e di riciclo.
- e) i condensatori contenenti PCB;
- f) i filtri (olio, carburante, aria ecc.). I filtri dell'olio, dopo una prima scolatura per gravità, sono aperti e lavati utilizzando un solvente (pentano). Al fine di evitare lo sversamento di olio dal foro di smontaggio del filtro, vengono utilizzati degli appositi tappi.
- g) Gli interruttori di accensione;
- h) i sistemi di antibloccaggio dei freni;
- i) i fari a vapori di mercurio e altri elementi contenenti mercurio;
- j) le pastiglie e i ceppi dei freni;
- k) i cristalli anteriore e posteriore e i fanali. I componenti vetrosi e poliaccoppiati, vengono macinati, la frazione ottenuta viene conferita alle piattaforme autorizzate che provvedono ai trattamenti necessari per la produzione di materiale riciclabile da avviare alle vetriere.
- l) Gli pneumatici. I pneumatici possono essere riutilizzati, riprocessati, riciclati o recuperati. Il riutilizzo tramite ricostruzione viene effettuato solo previa verifica delle sue caratteristiche strutturali; in caso contrario viene avviato a recupero di materia e/o energia, oppure smaltito. Va, tuttavia, rilevato che il DLgs 36/2003 ha posto il divieto di smaltimento in discarica di pneumatici interi fuori uso a partire già dal 16 luglio 2003, mentre per quelli triturati il divieto decorre già a partire dal 16 luglio 2006.
- m) I catalizzatori. Il catalizzatore della marmitta - costituito da un'anima di materiale ceramico a nido d'ape, sulla superficie di contatto (circa 15.000 m²) con i gas di combustione - presenta uno strato di metalli preziosi (1 g di rodio, 6 g di platino, 6 g di palladio). Il recupero di quantità così ridotte di metalli preziosi viene giustificato dal loro prezzo di mercato.

Una volta bonificato il veicolo a fine vita e rimosse le parti riutilizzabili, il sistema di compattazione consente di ridurre notevolmente la volumetria.

Tale operazione conferisce al veicolo a fine vita una forma, chiamata "pacco carrozzeria", che permette di ottimizzarne il trasporto e lo stoccaggio presso l'impianto di frantumazione e proseguire nella filiera del riciclaggio.

5.0. REQUISITI DEL CENTRO DI RACCOLTA E DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO.

Il centro di raccolta e l'impianto di trattamento - munito di:

- a) area adeguata, dotata di superficie impermeabile e di sistemi di raccolta dello spillaggio, di decantazione e di sgrassaggio;
- b) adeguata viabilità interna per un'agevole movimentazione, anche in caso di incidenti;
- c) sistemi di convogliamento delle acque meteoriche dotati di pozzetti per il drenaggio, vasche di raccolta e di decantazione, muniti di separatori per oli, adeguatamente dimensionati;

- d) adeguato sistema di raccolta e di trattamento dei reflui, conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale e sanitaria;
- e) deposito per le sostanze da utilizzare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali e per la neutralizzazione di soluzioni acide fuoriuscite dagli accumulatori;
- f) idonea recinzione lungo tutto il loro perimetro.

6.0. ORGANIZZAZIONE DEL CENTRO DI RACCOLTA.

Il centro di raccolta è organizzato, in relazione alle attività di gestione poste in essere, nei seguenti specifici settori corrispondenti, per quanto possibile, alle diverse fasi di gestione del veicolo a fine vita:

- a) settore di conferimento e di stoccaggio del veicolo fuori uso prima del trattamento;
- b) settore di trattamento del veicolo fuori uso;
- c) settore di deposito delle parti di ricambio;
- d) settore di rottamazione per eventuali operazioni di riduzione volumetrica;
- e) settore di stoccaggio dei rifiuti pericolosi;
- f) settore di stoccaggio dei rifiuti recuperabili;
- g) settore di deposito dei veicoli trattati.

I settori di raccolta dei veicoli trattati e di stoccaggio dei veicoli fuori uso prima del trattamento possono essere utilizzati indifferentemente per entrambe le categorie di veicoli alle seguenti condizioni:

- a) i veicoli devono essere tenuti separati;
- b) entrambi i settori devono presentare idonee caratteristiche di impermeabilità e di resistenza.

I settori di trattamento, di deposito di parti di ricambio e di stoccaggio dei rifiuti pericolosi devono essere dotati di apposita copertura.

7.0. CRITERI PER LO STOCCAGGIO.

I contenitori o i serbatoi fissi o mobili, compresi le vasche ed i bacini utilizzati per lo stoccaggio dei rifiuti, soddisfano adeguati requisiti di resistenza, in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stessi.

I contenitori o i serbatoi fissi o mobili sono provvisti di sistemi di chiusura, di accessori e di dispositivi atti ad effettuare, in condizioni di sicurezza, le operazioni di riempimento, di travaso e di svuotamento.

Le manichette ed i raccordi dei tubi utilizzati per il carico e lo scarico dei rifiuti liquidi contenuti nelle cisterne sono mantenuti in perfetta efficienza, al fine di evitare dispersioni nell'ambiente.

Il serbatoio fisso o mobile riserva un volume residuo di sicurezza pari al 10% ed è dotato di dispositivo antitraboccamento o di tubazioni di troppo pieno e di indicatore di livello.

Per eventuali stoccaggi di rifiuti liquidi pericolosi in serbatoi fuori terra, si provvederà a realizzare un bacino di contenimento di capacità pari al serbatoio stesso, oppure, nel caso che nello stesso

bacino di contenimento vi siano più serbatoi, pari ad almeno il 1/3 del volume totale dei serbatoi e, in ogni caso, non inferiore al volume del serbatoio di maggiore capacità.

Sui recipienti fissi e mobili · apposta apposita etichettatura, con l'indicazione del rifiuto stoccato conformemente alle norme vigenti in materia di etichettatura di sostanze pericolose.

Lo stoccaggio degli accumulatori · effettuato in appositi contenitori stagni dotati di sistemi di raccolta di eventuali liquidi che possono fuoriuscire dalle batterie stesse e che devono essere neutralizzati in loco.

Per i rifiuti pericolosi sono, altresì, rispettate le norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

Lo stoccaggio degli oli usati · realizzato nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 95, e successive modificazioni, e al decreto ministeriale 16 maggio 1996, n. 392. I pezzi smontati contaminati da oli sono stoccati su basamenti impermeabili.

8.0. CLASSIFICAZIONE CER

I rifiuti in ingresso hanno i seguenti CER:

- ✓ CER 160104* - veicoli fuori uso
- ✓ CER 160106 - veicoli fuori uso

I rifiuti in uscita hanno i seguenti CER (già indicati nelle autorizzazioni Det. 71/2006 e Det. 116/08):

- ✓ CER 130105* - emulsioni non clorate
- ✓ CER 130111* - oli sintetici per circuiti idraulici
- ✓ CER 130113* - altri oli per circuiti idraulici
- ✓ CER 130205* - scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati
- ✓ CER 130206* - scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione
- ✓ CER 130208* - altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
- ✓ CER 140601* - CFC (impianti di condizionamento)
- ✓ CER 150106 - imballaggi e materiali misti
- ✓ CER 150203 - stracci usati - filtri aria
- ✓ CER 160103 - pneumatici fuori uso
- ✓ CER 160104* - veicoli fuori uso
- ✓ CER 160106 - veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolosi
- ✓ CER 160107* - filtri olio esausti

- ✓ CER 160108* - componenti contenenti mercurio
- ✓ CER 160109* - componenti contenenti PCB
- ✓ CER 160110* - componenti esplosivi (air-bag)
- ✓ CER 160112 - pastiglie per freni (senza amianto)
- ✓ CER 160113* - liquidi per freni
- ✓ CER 160114* - liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose
- ✓ CER 160115 - liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 160114
- ✓ CER 160116 - serbatoi per gas liquido;
- ✓ CER 160117 - metalli ferrosi
- ✓ CER 160118 - metalli non ferrosi
- ✓ CER 160119 - plastica
- ✓ CER 160120 - vetro
- ✓ CER 160121* - componenti pericolosi diversi da quelli di cui alla voce da 160107 a 160111, 160113 e 160114
- ✓ CER 160122 - componenti non specificati altrimenti
- ✓ CER 160199 - rifiuti non specificati altrimenti
- ✓ CER 160209* - trasformatori e condensatori contenenti PCB
- ✓ CER 160210* - apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
- ✓ CER 160211* - apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluocarburi, HCFC, HFC
- ✓ CER 160213* - apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 160209 e 160212
- ✓ CER 160214 - apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 160209 a 160213
- ✓ CER 160601* - accumulatori al piombo esausti
- ✓ CER 160605 - altre batterie ed accumulatori
- ✓ CER 160801 - catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, iridio, platino, renio, rodio, palladio (tranne 190807)
- ✓ CER 160803 - catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione e composti di metalli di transizione non specificati altrimenti
- ✓ CER 190899 - altri rifiuti non specificati altrimenti.

9.0. POTEZIALITA' DELL'IMPIANTO

La potenzialit  dell'impianto (5.000 veicoli/anno)   la seguente:

m³/a 40.000

m³/g 160

t/g 16

Il calcolo è stato effettuato considerando un volume medio pari a circa 8 m³ ovvero di un veicolo mediamente di lunghezza 4,00 metri, larghezza 1,50 metri e altezza 1,50 metri, lunghezza cofano anteriore 1,00 metro e altezza parte anteriore del veicolo 0,75 metri. Peso medio 800 kg. Inoltre si è euristicamente ipotizzato circa 20 veicoli al giorno per 250 giornate lavorative.

10.0. MODALITÀ DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

L'intera area oggetto del presente progetto è stata suddivisa in due bacini imbriferi indipendenti della superficie rispettivamente per l'area 1 di circa 4.000 m² e per l'area 2 di circa 9.967 m². Ciascuna area è idraulicamente sconnessa verso l'esterno mediante parete di recinzione in muratura, atta ad impedire il deflusso delle acque meteoriche verso l'esterno della proprietà.

Le modalità di gestione delle acque meteoriche di dilavamento rivenienti dalle superfici di ciascun bacino prevedono la raccolta mediante canali grigliati delle acque meteoriche, posizionati nell'area in funzione delle pendenze naturali della stessa, la grigliatura, la dissabbiatura e la successiva separazione delle acque meteoriche di dilavamento di prima pioggia da quelle successive. Le acque di prima pioggia sono raccolte in vasca a tenuta e successivamente (al termine dell'evento meteorico) sono trattate con impianto SEPAROIL EDILPREF e immesse in un canale adiacente alla proprietà. Le acque successive a quelle di prima pioggia, previa disoleazione con pacchi lamellari sono anch'esse immesse nel canale sopraccennato.

Gli eventuali rifiuti prodotti dall'impianto di trattamento delle acque meteoriche sono raccolti e smaltiti tramite ditte autorizzate.

10.1. CALCOLO DELLA PORTATA MASSIMA E DEI VOLUMI

Per il calcolo della portata massima e dei volumi si è fatto riferimento al metodo razionale secondo cui la portata massima in m³/s è data dalla nota relazione:

$$Q_{\max} = \frac{j \cdot I \cdot S}{360}$$

dove:

- V j = un coefficiente di riduzione funzione della impermeabilità, ritardo, ritenuta e distribuzione della pioggia;
- V I = l'intensità media oraria espressa in mm/h;
- V S = la superficie in ha dell'area interessata.

Nel caso specifico si ha:

- V I = 30,63 mm/h (determinata con la curva di possibilità climatica descritta nell'allegato 1)
- V S_{AREA 1} = 0,40 ha (superficie area 1)
- V S_{AREA 2} = 0,99 ha (superficie area 2)
- V coefficiente di riduzione j = 0,738

Il coefficiente di riduzione j è dato dalla risultante di quattro fattori (cfr. V. Nanni - "La moderna tecnica della fognatura"); impermeabilità, ritardo, ritenuta e distribuzione della pioggia. Il fattore di impermeabilità è variabile tra 0,9 e 0,8 nella nota scala di Frøhling (v. Manuale Colombo) per pavimentazioni in asfalto e per piogge di durata un'ora e tra 0,8 e 0,7 per pavimentazioni in cemento e per piogge di durata un'ora (la pavimentazione dell'area in oggetto è in parte in asfalto e in parte in cemento). Il fattore di ritardo è un necessario correttivo del fattore di impermeabilità,

che, usato da solo, darebbe eccessivi valori della portata. Tale fattore è determinato con la formula di Barkli in base alla quale tale fattore, funzione della superficie e della pendenza dell'area e del canale, varia per superfici minori a 5 ha tra 0,37 e 0,82. Il fattore di ritenuta deriva dall'acqua che resta aderente al suolo. Esso è massimo al principio della pioggia ed è pari all'unità quando tutte le superfici sono bagnate. Il fattore di distribuzione delle piogge dipende dal fatto che l'intensità della stessa non è uguale in tutte le zone.

Nella determinazione del coefficiente di riduzione, specialmente in area limitata, come nel caso in esame, la maggiore importanza va attribuita al fattore di impermeabilità e al fattore di ritardo (cfr. pag. 102 V. Nanni - "La moderna tecnica della fognatura").

Il coefficiente di riduzione è dato dal prodotto del fattore di impermeabilità e del fattore di ritardo. Ponendosi nelle peggiori delle situazioni, ovvero assumendo 0,9 per il coefficiente di impermeabilità e 0,82 per il coefficiente di ritardo, ne consegue che il coefficiente di riduzione risulta essere pari a 0,738.

Si rappresentano in forma tabella i risultati relativi ai due bacini:

BACINO	Q_{\max} [m ³ /s]	V_{\max} [m ³]	$V_{\text{PRIMA PIOGGIA}}$ [m ³]
Area 1	0,024	21,6	20
Area 2	0,059	53,1	50

Le acque di prima pioggia accumulate, prima dello scarico sono trattate con impianto dedicato denominato SEPAROIL NG5 per l'Area 1 e con impianto dedicato denominato SEPAROIL NG10 per l'Area 2.

10.2. DESCRIZIONE IMPIANTO SEPAROIL

È una vasca monoblocco prefabbricata in c.a. a cinque camere in cui avviene la separazione, la sedimentazione e il prelievo del liquido separato. Il tutto avviene con un processo che sfrutta leggi fisiche di gravità con l'ausilio di barriere, dislivelli e serpentine che ne facilitano l'efficienza senza l'impiego di additivi e reagenti chimici. Le acque da trattare entrano nella camera di sedimentazione in cui precipitano gli ultimi fanghi residui; un'apposita barriera fa rallentare la velocità del flusso e costringe le acque a sottopassare e dividersi dalla parti oleose che salendo verso l'alto vanno a galleggiare nella camera dedicata in cui restano intrappolate senza possibilità alcuna di passare nelle camere successive. Le camere successive sono dimensionate per rallentare ancora la velocità di deflusso e favorire un'ulteriore separazione dalle residue quantità di liquidi leggeri che, costretti a movimenti ascensionali attraverso serpentine e barriere coalescenti, finiscono per aggregarsi e galleggiare in modo da liberare le acque di fondo da qualsiasi presenza di olio. Lo scarico avviene prelevando l'acqua dal fondo.

10.3. DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO DISOLEATORI ACQUE METEORICHE SUCCESSIVE ALLA PRIMA PIOGGIA.

La disoleazione delle acque meteoriche è ottenuta riducendo la velocità dell'influente e predisponendo una zona di calma nella quale le sostanze presenti, caratterizzate da un peso specifico minore di quello dell'acqua, risalgono per galleggiamento. Il funzionamento dei disoleatori può essere ricondotto ai principi della sedimentazione sotto l'azione della gravità: questi si comportano infatti come vasche di sedimentazione nelle quali le particelle oleose anziché sedimentare sul fondo, flottano in superficie. La presenza del pacco lamellare (separatore a coalescenza) garantisce un aumento della superficie effettiva di flottazione favorendo l'aggregazione delle particelle più leggere facilitandone la risalita. La formula utilizzata per la

verifica delle dimensioni minime del disoleatore · la seguente (UNI EN 858 relativa al dimensionamento di `Impianti di separazione per liquidi leggeri`):

$$NS = f_d \times (Q_r + f_x \times Q_s)$$

dove NS · la taglia nominale del separatore, Q_r · la massima portata di pioggia, in l/s, Q_s · la massima portata di refluo, in l/s, f_d · il fattore di densit  per il tipo di olio, f_x · il fattore di impedimento. La taglia nominale NS · un numero, espresso in unit , approssimativamente equivalente alla portata massima effluente in l/s del separatore sottoposto al test di cui al paragrafo 8.3.3. della norma UNI EN 858.

Dovendo, per il bacino di 4.000 m², trattare solo acqua di pioggia nell'equazione sar  nullo il parametro $f_x Q_s$, per cui nel caso in esame NS = 25. Il fattore di densit , in relazione al tipo di separatore, nel caso in esame collocato a valle di un trattamento di grigliatura e dissabbiatura, e della densit  degli idrocarburi (0.85 g/cm³) si pone uguale ad 1.

Per il volume minimo totale la norma UNI EN 858 prevede: $W_{min} = 0,5 NS = 12,5 \text{ m}^3$

mentre per la superficie minima orizzontale: $A_{min} = 0,2 NS = 5 \text{ m}^2$

Nel caso in esame, l'area di base (interna) · pari a 1,59 m², e in corrispondenza del massimo riempimento della vasca si ha un volume di circa 2 m³. Poich  questi valori sono inferiori a quelli di progetto, nelle vasche vengono inseriti pacchi lamellari (dimensioni 125 x 60 x 60 cm), e filtri a coalescenza PPI 10 di superficie minima di 1 m².

Dovendo, per il bacino di 9.967 m², trattare solo acqua di pioggia nell'equazione sar  nullo il parametro $f_x Q_s$, per cui nel caso in esame NS = 60. Il fattore di densit , in relazione al tipo di separatore, nel caso in esame collocato a valle di un trattamento di grigliatura e dissabbiatura, e della densit  degli idrocarburi (0.85 g/cm³) si pone uguale ad 1.

Per il volume minimo totale la norma UNI EN 858 prevede: $W_{min} = 0,5 NS = 30 \text{ m}^3$

mentre per la superficie minima orizzontale: $A_{min} = 0,2 NS = 12 \text{ m}^2$

Nel caso in esame, l'area di base (interna) · pari a 4 m², e in corrispondenza del massimo riempimento della vasca si ha un volume di circa 6 m³. Poich  questi valori sono inferiori a quelli di progetto, nelle vasche vengono inseriti pacchi lamellari (dimensioni 200 x 60 x 60 cm), e filtri a coalescenza PPI 10 di superficie minima di 2 m² o superiore.

Per quanto riguarda le velocit  delle particelle di olio, la velocit  di risalita della particella di olio V_t , la quale · valutata mediante la legge di Stokes, dalla quale, ponendo come diametro delle goccioline il valore $D = 60 \text{ }\mu\text{m} = 0,006 \text{ cm}$ e come densit  dell'olio il valore conservativo $\rho_o = 900 \text{ kg/m}^3$, si ha $V_t = 0,02 \text{ cm/s}$.

Per la distribuzione dei diametri delle goccioline di olio si prende a riferimento le dimensioni medie delle goccioline oleose nell'acqua di pioggia che ruscella nei depositi di prodotti petroliferi, in cui circa l'80% delle goccioline sono pi  grandi, in volume, di 90 μm e circa il 30% hanno un diametro maggiore di 150 μm . Secondo l'API (American Petroleum Institute).

ALLEGATO 1 - CALCOLO CURVA DI POSSIBILITA' CLIMATICA

Il procedimento di calcolo utilizzato per determinare la curva di possibilit  climatica relativa al bacino idrologico in oggetto, ricadente nel territorio del Comune di Talsano in Provincia di Taranto, considera le osservazioni di pioggia disponibili dal 1965 al 1994, massime annue di durata 1/4h, 1h, 3h, 6h, 12h e 24h, registrate dalla vicina stazione idrografica di Talsano. Le piogge di durata 1/4h si riferiscono a piogge di diversa durata: esse sono state rese omogenee col criterio di ridurle proporzionalmente ai tempi quando i rilievi si riferivano a durate superiori alla massima e invece di prenderle `sic et simpliciter_ quando trattatasi di piogge di durata inferiore o, naturalmente, uguali. Si   pervenuti a sei serie di campioni, di seguito indicate, che per il loro numero e tenuto conto che vi   una periodicit  trentennale degli andamenti pluviometri, consentono di far statistica:

Anno	1h	3h	6h	12h	24h	< 1h	
						durata	mm
1965	15,8	20,6	30,8	51,2	57,8	0,10	15,0
1966	58,6	62,2	75,4	81,2	82,0	0,45	55,4
1967	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,15	17,8
1968	47,4	53,2	53,4	53,4	53,6	0,30	34,0
1969	19,8	33,6	53,0	67,8	67,8	n.d.	n.d.
1970	31,0	31,8	37,0	60,0	61,8	0,30	22,8
1971	37,0	60,0	71,4	88,4	92,6	2,20	57,8
1972	25,8	45,8	70,6	96,0	100,4	n.d.	n.d.
1973	28,4	40,0	41,8	41,8	41,8	0,35	27,8
1974	24,6	33,4	41,8	65,4	68,6	0,40	24,4
1975	21,0	29,2	32,4	41,4	43,4	0,20	12,0
1976	43,2	63,2	63,2	91,4	95,0	0,30	21,6
1977	22,8	31,8	32,0	34,2	52,0	0,25	25,0
1978	31,4	48,4	55,2	62,8	62,8	0,20	30,0
1979	12,4	15,4	20,8	35,0	60,2	0,20	10,4
1980	20,0	35,0	54,0	62,0	70,4	0,10	9,2
1981	19,0	21,6	23,6	35,2	37,6	0,15	13,2
1982	16,8	28,0	35,0	49,8	68,0	0,20	15,2
1983	29,4	37,0	41,6	41,6	44,8	0,30	29,4
1984	33,0	54,6	56,6	57,6	71,2	0,30	21,0
1985	27,8	50,6	88,6	90,6	92,6	0,05	14,0
1986	60,8	70,0	70,6	70,6	70,6	0,30	46,0
1987	14,4	18,0	22,4	29,6	34,2	0,20	11,6
1988	22,8	24,2	24,2	24,4	28,8	0,20	18,6
1989	37,4	40,4	41,6	49,6	49,6	0,05	15,8
1990	15,4	25,2	38,6	54,2	71,4	0,05	5,2
1991	29,0	31,4	31,4	32,2	32,2	0,05	8,0
1992	37,0	40,8	45,2	45,2	45,4	0,30	32,6
1993	33,4	33,6	33,6	40,0	53,2	0,05	8,6
1994	26,8	27,0	27,6	28,0	31,8	0,05	9,6
1995	23,8	25,4	25,4	39,2	47,6	n.d.	n.d.
1996	25,2	34,8	54,4	84,8	101,0	n.d.	n.d.

n.d. = dato non disponibile.

Si è assunto come distribuzione di probabilità più idonea per la rappresentazione dei dati di pioggia delle sei serie storiche, quella di Gumbel, secondo cui:

$$P(z) = e^{-e^{-z}}$$

da cui:

$$z = -\ln[-\ln P(z)]$$

con:

$$z = a(h - b)$$

$$h = b + \frac{z}{a}$$

$$a = \frac{1,283}{s}$$

$$b = n - 0,4501s$$

essendo m e s rispettivamente media e scarto quadratico medio di ciascuna serie storica.

Di seguito si riportano le serie storiche, in ordine crescente ed i parametri sopra indicati:

Quantit ⁻ [mm]					
1/4h	1h	3h	6h	12h	24h
5,20	12,4	15,4	20,8	24,4	28,8
7,80	14,4	18,0	22,4	28,0	31,8
8,00	15,4	20,6	23,6	29,6	32,2
8,60	15,8	21,6	24,2	32,2	34,2
8,70	16,8	24,2	25,4	34,2	37,6
9,00	19,0	25,2	27,6	35,0	41,8
9,15	19,8	25,4	30,8	35,2	43,4
9,20	20,0	27,0	31,4	39,2	44,8
9,60	21,0	28,0	32,0	40,0	45,4
10,50	22,8	29,2	32,4	41,4	47,6
10,80	22,8	31,4	33,6	41,6	49,6
11,40	23,8	31,8	35,0	41,8	52,0
11,40	24,6	31,8	37,0	45,2	53,2
11,91	25,2	33,4	38,6	49,6	53,6
13,20	25,8	33,6	41,6	49,8	57,8
13,95	26,8	33,6	41,6	51,2	60,2
14,00	27,8	34,8	41,8	53,4	61,8
14,70	28,4	35,0	41,8	54,2	62,8
15,00	29,0	37,0	45,2	57,6	67,8
15,00	29,4	40,0	53,0	60,0	68,0
15,80	31,0	40,4	53,4	62,0	68,6
16,30	31,4	40,8	54,0	62,8	70,4
17,00	33,0	45,8	54,4	65,4	70,6
17,80	33,4	48,4	55,2	67,8	71,2
18,47	37,0	50,6	56,6	70,6	71,4
22,50	37,0	53,2	63,2	81,2	82,0
23,00	37,4	54,6	70,6	84,8	92,6
	43,2	60,0	70,6	88,4	92,6
	47,4	62,2	71,4	90,6	95,0
	58,6	63,2	75,4	91,4	100,4
	60,8	70,0	88,6	96,0	101,0

Durata	1/4h	1h	3h	6h	12h	24h
m	12,9	28,7	37,6	44,9	55,0	61,0
s	4,5	11,8	14,2	17,8	20,7	20,8
a	0,2882	0,1091	0,0902	0,0722	0,0620	0,0617
b	10,8846	23,4554	31,2180	36,9454	45,6707	51,6132

Dalla relazione:

$$P(h) = \frac{(T_R - 1)}{T_R}$$

fissando il tempo di ritorno pari a $T_R = 5$ anni, possiamo conoscere la probabilità $P(h)$, che risulta essere pari a:

$$P(h) = (5-1)/5 = 0,8$$

da cui: $z = 1,499$.

Le conseguenti altezze ridotte di pioggia assumono i seguenti valori:

Durata	1/4h	1h	3h	6h	12h	24h
Altezza [mm]	16,1	37,2	47,8	57,7	69,9	75,9

La curva che inviluppa i suddetti punti · la curva di possibilità climatica con tempo di ritorno prefissato e ha per equazione:

$$h = a T^n$$

Il coefficiente a e l'esponente n vengono ricavati con il metodo dei minimi quadrati e danno come risultato:

$$h = 30,63 \cdot T^{0,33}$$