

Arch. Sergio Manara
Studio Via Cesarea 15/6
16121 Genova tel. 010586786 – 0108687731
N 1152 Ordine degli Architetti della Provincia di Genova



IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI
ERG PETROLI S.p.A.
VIA CASTAGNOLA
CHIAVARI (GE)

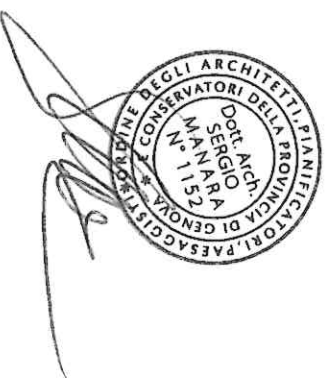
PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE
AI SENSI DEL D.Lgs. 152/2006

E

REGOLAMENTO REGIONE Liguria n° 4 del 10/07/2009

P.V. GE 177

GESTORE
PARMA FABIO



P.V. ERG PETROLI S.p.A - GE/177 - VIA CASTAGNOLA 5A - CHIAVARI (GE)

RELAZIONE TECNICA INERENTE AL PIANO DI
GESTIONE E PREVENZIONE DI RACCOLTA DELLE
ACQUE METEORICHE E DI PIAZZALE DELL'IMPIANTO
DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI ERG PETROLI S.p.A.
SITO IN VIA CASTAGNOLA 5/a CHIAVARI (GE)

1) GENERALITA'

Trattasi di un impianto per il rifornimento carburanti , prospiciente Via Castagnola ed è composto da:

- locale gestore con servizio igiene ;
 - n° 1 banchina per distributori coperta da pensilina ;
 - n° 1 ponte elevatore;
 - n° 1 box prefabbricato;
- un palo reclamistico con targa 24 ore.

La superficie scolante dell'impianto è resa impermeabile attraverso un manto d'asfalto , di norma non soggetta a versamenti accidentali di natura inquinante, in quanto la sosta dei veicoli per il rifornimento è prevista sotto la pensilina, area coperta e pavimentata con blocchetti di cls autobloccanti posate su un battuto di cemento impermeabile.

Attualmente le acque della pensilina e le acque del piazzale vengono convogliate nella rete bianca prospiciente l'impianto.

Pertanto, vista la presenza in queste acque di possibili contaminazioni dovute a:

- oli minerali;
- benzine e gasolio durante il rifornimento;
- carburante versato accidentalmente durante le fasi di carico dei serbatoi di piazzale;

si rende necessaria (ai fini del D.L. 152/99 , e Regolamento n°4 del 10/07/2009) la realizzazione di un impianto di trattamento di tali acque che consentirà di convogliarne una parte, opportunamente trattata, nella fognatura di acque nere ed una parte in quella delle acque bianche.

2) MODALITA' DI RACCOLTA TRATTAMENTO E SCARICO ACQUE METEORICHE E DI PIAZZALE

Verrà realizzato un sistema di captazione, costituito da griglie lungo gli accessi e pozzetti isolati che, tramite tubazioni in pvc pesante, consentirà di convogliare e smistare le acque meteoriche cadute sul piazzale sino all' impianto di accumulo e trattamento .

Quelle iniziali , dette di prima pioggia (primi 5mm sulla superficie scolante) che si prevede possano contenere tracce sensibili di oli minerali depositate sul piazzale a causa di perdite accidentali dalle autovetture, saranno convogliate alla parte iniziale del ciclo di trattamento detto pozzetto scolmatore (PSC).

Da detto pozzetto le acque verranno stoccate nella vasca di accumulo e da qui in quella successiva , destinata alla procedimento di separazione fanghi e disoleazione ed infine convogliate , attraverso un pozzetto per prelievo campioni , nella fognatura delle acque nere .

Le acque accumulate verranno smaltite entro le 48 ore successive all'evento meteorico grazie alla presenza di un sensore in grado di rilevare l'inizio e la fine dell'evento meteorologico che attiverà la pompa che per il travaso graduale , come già detto , nella vasca per la disoleazione .

Tutte le acque in esubero, già diluite e dette di *seconda pioggia*, saranno convogliate , attraverso una elettrovalvola comandata da un galleggiante sensore posto all'interno della vasca di accumulo per indicare il livello massimo di stoccaggio raggiunto , in un'altra tubazione che si diparte sempre dal pozzetto scolmatore e si collegherà alla fognatura delle acque bianche o altro recettore superficiale finale.

Per le acque meteoriche della pensilina si provvederà a realizzare un apposito collegamento per convogliare le stesse nella condotta di acque bianche esistente lungo la carreggiata stradale.

Nel nostro caso verranno mantenute le attuali griglie per raccogliere le acque captate dal dilavamento della strada e ne verranno realizzate in adiacenza delle nuove per quelle di prima pioggia al fine di captare quelle derivanti dalle scolanti dell'impianto di distribuzione carburanti.

L'impianto di trattamento di depurazione verrà fornito dalla Depurpadana ed è stato dimensionato sulla scorta dei dati tecnici che seguono :

SUPERFICI SCOLANTI

Piazzale in asfalto in ingresso ed in uscita pari a mq. 300

SUPERFICI NON SCOLANTI

Copertura di pensilina mq. 44

COEFFICIENTE DI AFFLUSSO PER PIAZZALE IMPERMEABILIZZATO 1,00

PARAMETRO DI PORTATA.....0,006 l/sxmq

INQUINAMENTO OLI MINERALI IN ENTRATA E= 125 mg/l

RENDIMENTO EPURATIVO > 97%

Riepilogando avremo pertanto le seguenti tipologie di acque presso l'impianto in oggetto :

- a) acque di prima pioggia che verranno convogliate nel pozzetto scolmatore (PSC) e successivamente nella vasca di accumulo (DSB) per poi essere trattate nella vasca di disoleazione (DSL) ed infine nel recettore finale, la fognatura nera comunale;
- b) acque di seconda pioggia che potranno essere convogliate , sempre attraverso il pozzetto scolmatore nelle tubazioni per le acque bianche ;
- c) acque meteoriche su pensilina che saranno inviate nelle condotte delle acque bianche o altro recettore superficiale.
- d) acque nere dei servizi igiene che sono già convogliate in fognatura comunale

A seguito delle considerazioni di cui sopra nonché sulla scorta delle esperienze passate per impianti similari già realizzati in altre regioni italiane (perfettamente funzionanti come risulta dalle analisi sulle campionature perchè conformi ai parametri indicati alla tab.3 dell'all. 5 del D.Lgs. 152/99) è stato scelto l'impianto di depurazione della Depuradana dimensionato per trattare un volume annuo presunto , di circa:

900 mm/mq x 300 mq = 270mc /anno (stimato sulla base del dato pluviometrico fornito da ARPAL per il 2005 nella zona interessata)

ed un quantitativo di acque di prima pioggia (5 mm su tutta la superficie scolante) pari a circa :

300 mq x 5 mm/mq = 1500 mm = 1500 litri

Avendo scelto di provvedere allo smaltimento di prima pioggia nell'arco delle prime 48 ore successive all'inizio dell'evento atmosferico risulta che sarà sufficiente ad alimentare la vasca di disoleazione ad una portata oraria non inferiore a:
1500:48= 31,25 litri/ora corrispondente a 0,0086 litri/sec
per cui verrà utilizzato il mod.GN3vk/ avente un diametro di m 2,2 ed altezza m 2,3.

In sintesi l'impianto sarà costituito da:

- sistema di captazione e convogliamento delle acque di prima pioggia, costituito da canali di raccolta posti sugli accessi, formati da elementi prefabbricati in cls vibro compresso, posti su letto di malta in apposito scavo, completi di rinfianco in cls e griglie di raccolta in ghisa pesante fissate a bullone. Le griglie di raccolta avranno dimensioni di ml. 1,00x0,20, con canale di diam. 200 mm. Le reti di raccolta saranno realizzate in PVC rigido, pesante, poste interrate su letto di sabbia di frantoio e ricoperte da bauletto in cls. Le curve ed i cambi di direzione, così come le derivazioni, saranno contenute in appositi pozzetti prefabbricati in cls vibro compresso, dotati di chiusini in ghisa carrabile;
- pozzetto scolmatore (PSC) dotato di sensore per le seconde piogge (Ø 130cm X 100 cm H);
- vasca di accumulo (DSB) con secondo sensore e pompa di scarico (Ø 220 cm x 230 cm H) ;
- quadro elettrico di comando e regolazione;
- un pozzetto di calma;
- una vasca (DSL) per disoleazione mod GN3VK/1 (Ø 170 cm x 230 cm H) ;
- un pozzetto di ispezione con successivo scarico nella fognatura acque nere esistente lungo Via Castagnola;
- un pozzetto d'ispezione per le acque di seconda pioggia e scarico nelle acque bianche lungo la rete prospiciente all'impianto.

Il tutto come descritto anche nella relazione Depuradana srl , che fa parte integrante della presente, il disegno di dettaglio dell'impianto di depurazione n° 17563_1 nonché secondo quanto riportato nell'elaborato grafico, redatto dal sottoscritto, con stato attuale e nuova sistemazione . 17572/

3) ACQUE NERE DOMESTICHE

Le acque provenienti dagli impianti igienici e da lavabi risultano già essere collegati , attraverso tubi interrati di adeguata dimensione , alla fognatura nera comunale.

4) ACQUE METORICHE SU PENSILINE E COPERATURE

Le acque ricadenti sulle pensiline e su altri manufatti continueranno ad essere convogliate , attraverso le tubazioni esistenti ed a quelle di nuova realizzazione , alla condotta delle acque bianche lungo via Castagnola.

Per far ciò sarà necessaria la realizzazione di nuovi tratti di tubazioni in pvc pesante, poste interrate su letto di sabbia di frantoio e ricoperte da bauletto in cls.

Le curve ed i cambi di direzione, così come le derivazioni, saranno contenute in appositi pozzetti prefabbricati in cls vibro compresso, dotati di chiusini in ghisa carrabile.

5) DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE

5.1 Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti

Ogni manufatto necessiterà di attività di periodica manutenzione, intese a garantire il corretto funzionamento degli organi elettromeccanici e mobili presenti, e sovente la rimozione di quanto sedimentato sul fondo.

Tale operazione può essere effettuata tramite idranti, con i quali rimuovere i sedimenti e quindi rinviarli tramite il condotto di uscita all'impianto, ovvero accedendo alla vasca con un mezzo meccanico per asportare i sedimenti e quindi conferirli a discariche autorizzate.

Le operazioni di manutenzione sono a carico del gestore, indicativamente una volta al mese e di una ditta specializzata, indicativamente una volta all'anno.

Il gestore si occuperà di:

- al termine di ogni evento meteorico di forte intensità, aprire i chiusini e controllare il pozzetto scolmatore ed il livello dei sedimenti depositatisi all'interno nel bacino di accumulo che non dovrà mai superare il 20% dell'altezza totale della vasca ;
- Eventuale pulizia del pozzetto con rimozione dei detriti presenti;
- Verificare il livello dello strato di oli trattenuti nell'apposito comparto di disoleazione ed al loro smaltimento mediante ditte specializzate ed autorizzate;
- Controllo mensile ed eventuale pulizia del filtro di coalescenza estraendolo dall'apposita sede e lavaggio con getto d'acqua a pressione;
- Rimozione di eventuali rifiuti o materiali grossolani presenti nell'accumulo e nel separatore;
- Controllo mensile ed eventuale pulizia con getto ad alta pressione del dispositivo di sicurezza per oli in acciaio inox;

La ditta specializzata si occuperà di:

- controllo e pulizia dei separatore fanghi oli;
- controllo dei galleggianti, dei quadro comandi e della pompa di scarico;
- controllo ed eventuale pulizia di pozzetto deviatore e vasca di accumulo.

5.2 Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle acque di prima pioggia e lavaggio

Per un corretto e durevole funzionamento nel tempo l'impianto va sottoposto ad una serie di controlli che saranno giornalieri, settimanali e mensili.

Deve essere nominato un responsabile dell'impianto di trattamento, solitamente il gestore dell'impianto di distribuzione carburanti, che deve compilare il libro di gestione, sui quale annotare progressivamente data ed esiti dei controlli, eventuali anomalie rilevate ed interventi effettuati.

Deve quindi rispettare le norme d'uso e manutenzione e rimuovere tempestivamente qualsiasi ostacolo al perfetto funzionamento degli stessi.

5.3 Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali

In caso di sversamenti accidentali, la pulizia delle superfici interessate sarà tempestivamente eseguita a secco o con idonei materiali inerti assorbenti in relazione alla tipologia dei materiali sversati; i materiali residui derivati dalle predette operazioni saranno smaltiti in conformità alla vigente normativa.

Le eventuali immissioni accidentali o comunque involontarie in rete fognaria, al di fuori delle modalità e dei limiti qualitativi e quantitativi autorizzati, saranno immediatamente comunicate al Gestore della fognatura (*Idrotigullio*) in modo tale da adottare tempestivamente dei provvedimenti presso la sede aziendale e/o presso la rete fognaria e/o presso l'impianto pubblico di depurazione cui lo scarico affluisce, atti a contenere gli eventuali effetti dannosi delle immissioni accidentali o comunque involontarie in rete fognaria.

6.4 Modalità di formazione ed informazione del personale addetto

Al fine di adottare le misure necessarie per ridurre gli impatti ambientali connessi a situazioni di emergenza il gestore e/o il personale addetto saranno soggetti a corsi di formazione ed informazione.

E altresì importante per prevenire situazioni dannose, sia per la salute che per la sicurezza dei lavoratori, sensibilizzare e verificare l'utenza, al fine di impedire l'ingresso di materiali e sostanze estranei al ciclo di trattamento ed azioni di correzioni improvvisate.

TABELLA APPOSIZIONE CODICE CER

Decisione 2000/532/CE come modificata dalle Decisioni 2001/118/CE, 2001/19/CE e 2001/573/CE	
CODICE CER	DEFINIZIONE
1302	Scarti di olio motore, olio per ingranaggi ed olii lubrificanti
1908	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti
190802	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia
130506	Oli prodotti dalla separazione olio/acqua

SISTEMA DI SMALTIMENTO/STOCCAGGIO DEI RIFIUTI PRODOTTI

CODICE CER	DEFINIZIONE	SMALTIMENTO
1302	Scarti di olio motore, olio per ingranaggi ed oli lubrificanti	Conferiti a ditte specializzate in qualità di rifiuto
190802	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	Stoccati all'interno della vasca di decantazione per essere poi conferiti a ditte specializzate in qualità di rifiuto
130506	Oli prodotti dalla separazione olio/acqua	Stoccati all'interno della vasca di disoleazione per essere poi conferiti a ditte specializzate in qualità di rifiuto

Il procuratore

ERG Petroli S.p.A.
Unità di Business Genova
Un Procuratore
G. Latini

Latini Giordano

il tecnico

S. Manara
Arch. Sergio Manara




**P.V. ERG GE 177
GENOVA (GE)**

RELAZIONE TECNICA

**IMPIANTI PER IL TRATTAMENTO
DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
DA DILAVAMENTO PIAZZALE**

**S.T. 27/09
Rif. 861/09**

Vers. 01 del 25/11/2009

1.0 Generalità

Le acque meteoriche generate in seguito al dilavamento dei piazzali adibiti a manovra e/o parcheggio autoveicoli, aree sostituzione Oli minerali, distribuzione carburanti, stoccaggio materie prime, stoccaggio rottami ferrosi, piuttosto che da processi industriali quali officine meccaniche (*pulitura pezzi meccanici*), ecc., possono risultare particolarmente contaminate da inquinanti quali sabbia, terriccio, Oli minerali ed Idrocarburi, solventi, tracce di metalli, tutte sostanze che, com'è noto, rappresentano una delle principali fonti di inquinamento dei corsi d'acqua superficiali e delle falde.

La gamma degli impianti **Depur Padana Acque**, nasce dunque nell'intento di perseguire i seguenti principali obiettivi:

- contenere al minimo il convogliamento di acque meteoriche fortemente inquinante alle reti fognarie, allo scopo di evitare disfunzioni agli impianti di depurazione terminali;
- favorire lo smaltimento delle acque piovane in loco, attraverso i corsi d'acqua o l'infiltrazione naturale nel terreno, con l'intenzione di alimentare le falde sotterranee che progressivamente stanno poco a poco riducendosi a causa della crescente impermeabilizzazione delle superfici, ovvia conseguenza del processo di urbanizzazione;
- contenere al minimo i costi necessari alla realizzazione delle reti di collettamento, evitando inoltre il sovraccarico delle fognature già esistenti;
- non arrecare danni alle falde sotterranee
- adempiere alle seguenti disposizioni di Legge: D.Lgs. 152/2006 – Legge Liguria n° 4 del 10/07/2009.

1.1 La Normativa vigente

In Italia, tutta la materia relativa al disinquinamento delle acque è regolata dal Decreto Legislativo n° 152 del 03/04/2006, il quale, all'Art. 113, testualmente riporta:

- 1) *Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, disciplinano e attuano:*
 - a) *Le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento, provenienti da reti fognarie separate;*
 - b) *I casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.*
- 2) *Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma precedente, non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto.*
- 3) *Le Regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate ed opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari condizioni nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.*
- 4) *E' comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee.*

Vengono quindi considerate acque di Prima Pioggia "quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Al fine del calcolo delle portate si stabilisce che tale valore si verifichi in 15 minuti: i coefficienti di afflusso si assumono pari a 1 per le superfici coperte, lastriate o impermeabilizzate e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate".

Le condizioni che devono essere rispettate sono le seguenti:

- separazione delle acque di prima pioggia da quelle successivamente cadute.
- smaltimento con opere separate dei due diversi tipi di acque.
- possibilità di prelevare campioni distinti delle acque trattate.

A livello Europeo, il dimensionamento dei sistemi di depurazione delle acque di prima pioggia, viene effettuato nel rispetto delle disposizioni dettate dalla Normativa Tedesca DIN 1999 e quindi della traduzione in Norma Europea attraverso il CEN.

Trattasi della Normativa Europea 858 suddivisa in parte 1:2002 e parte 2:2003. Una versione semplificata della EN 858 è la PPG3 (*Pollution Prevention Guidelines nr. 3*) emanata dall'EPA Scozzese (*SEPA*).

Gli altri paesi di lingua anglosassone (*USA, Nuova Zelanda, Australia*) seguono invece preferenzialmente lo standard 421 dell'American Petroleum Institute (API) o una sua variante adattata per il trattamento delle acque di pioggia.

Nel rispetto quindi di queste normative, ormai applicata in molti paesi CEE, abbiamo svolto una particolare ricerca di soluzioni tecniche per risolvere i problemi degli scarichi sopra menzionati e fornire a tutti i Tecnici Progettisti, che lavorano abitualmente in questo campo, uno strumento di agile consultazione.

1.2 Le soluzioni proposte

Come dunque precedentemente accennato, le soluzioni proposte nel programma di produzione **Depur Padana Acque**, risultano conformi alle disposizioni dettate dalle Norme DIN 1999 e dalla Normativa Europea 858/1 e II, le quali suggeriscono dei parametri di piovosità utili al dimensionamento degli impianti di depurazione.

Vengono trattate come reflui, tutte le acque ricadenti nelle zone a rischio, quali ad esempio le aree di rifornimento carburanti, i piazzali di manovra, le piazzole per la sostituzione degli Oli esausti, le superfici scoperte adibite allo stoccaggio di materie pericolose e/o inquinanti, i parcheggi, ecc.

Il dimensionamento non tiene normalmente conto delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento delle pensiline e dei tetti dei fabbricati, realtà per le quali dovranno essere previste specifiche tubazioni separate, che convoglieranno direttamente allo scarico finale, così come le acque provenienti dalle aiuole.

Gli impianti di trattamento descritti negli schemi allegati sono essenzialmente costituiti dai seguenti comparti:

- **scolmatore acque di prima pioggia PSC** avente lo scopo di separare le prime acque, più inquinate, dalle successive, diluite, che possono essere scaricate direttamente al ricettore finale;
- **bacino accumulo**, avente lo scopo di trattenere l'intero volume d'acqua corrispondente alla "prima pioggia",
- **bacino di separazione degli Oli e delle benzine DSL**, particolarmente studiato ed equipaggiato per favorire la flottazione delle sostanze leggere e la loro successiva raccolta.

Ovviamente, particolare attenzione è stata dedicata anche allo studio di un sistema che garantisse ottimi rendimenti epurativi, a fronte di un impegno minimo (*quasi nullo*) di personale.

Infatti, a cominciare da un capiente volume di stoccaggio delle sostanze leggere, per concludere con la possibilità di disporre d'un sistema automatico di rilevamento dello stato di Livello Massimo Oli, in grado di intercettare la linea di scarico delle acque depurate ed impedire la fuoriuscita accidentale, gli impianti di depurazione facenti parte della gamma "Soluzioni di Trattamento Acque di Prima Pioggia", possono essere considerati quanto di meglio il mercato sia oggi in grado di proporre.

1.3 Descrizione di funzionamento del sistema di trattamento "acque di prima pioggia" previsto nel rispetto delle disposizioni di Legge dettate dal D.Lgs. 152/2006 – Legge Liguria n° 4 del 10/07/2009.

Per comprendere meglio le modalità di funzionamento dei sistemi di trattamento delle acque di "Prima Pioggia", prenderemo in considerazione l'esempio delle Stazioni di rifornimento carburanti, presso le quali l'inquinamento prodotto in seguito al dilavamento piovano dei piazzali di manovra, è dovuto essenzialmente alla presenza di sabbia, terriccio ed Oli minerali leggeri, questi ultimi per la gran parte dovuti alle modeste ma continue perdite degli autoveicoli in transito e/o in sosta.

Si rende innanzi tutto necessario predisporre sia il piazzale che la fognatura in modo tale che tutta l'acqua piovana possa essere raccolta in un unico punto e quindi convogliata all'impianto di depurazione prima di giungere allo scarico finale.

L'impianto, come abbiamo già detto, è essenzialmente costituito da Pozzetto scolmatore **PSC**, un bacino d'accumulo e da un separatore Oli **DSL**.

La funzione del pozzetto scolmatore **PSC** è quella di smistare le acque di "prima pioggia", dalle successive di "seconda pioggia".

Affinché ciò avvenga nel rispetto delle disposizioni di Legge, il pozzetto **PSC** prevede un'unica tubazione d'ingresso, opportunamente dimensionata, e due tubazioni d'uscita, disposte ad altezze diverse in modo da favorirne l'interessamento da parte dell'acqua in due momenti successivi e distinti.

La prima tubazione coinvolta all'attraversamento da parte delle acque piovane è, ovviamente, quella posizionata più in basso rispetto alle altre presenti nel pozzetto **PSC**, ed è anche quella che, condurrà al sistema di depurazione.

L'acqua di "prima pioggia" defluisce quindi al bacino di accumulo, dimensionato secondo le direttive Regionali, in modo tale da garantire lo stoccaggio provvisorio delle acque "*corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio*".

Raggiunta la condizione di "livello massimo" un apposito interruttore a galleggiante interromperà l'ingresso dell'acqua al bacino d'accumulo, mediante la chiusura automatica di un'elettrovalvola **EV1**.

A questo punto, le acque in esubero, altrimenti dette di "seconda pioggia", potranno defluire direttamente al corpo idrico ricettore, usufruendo della linea di

troppopieno che by-passerà l'intero sistema di trattamento conducendo direttamente allo scarico.

Terminato l'evento meteorologico causa della precipitazione piovosa, potrà finalmente entrare in funzione il dispositivo di allontanamento delle acqua di "prima pioggia".

Tale dispositivo consiste essenzialmente in un "sensore pioggia" posto all'interno del pozzetto scolmatore **PSC**, il quale, essendo in grado di stabilire sia l'inizio che la fine delle precipitazioni atmosferiche, sarà altresì in grado di permettere l'avvio di un'apposita elettropompa sommergibile **MP1**, ubicata all'interno del bacino d'accumulo **DSB**.

Lo scopo dell'elettropompa sommergibile **MP1** è quello di permettere lo smaltimento graduale delle acque di "prima pioggia", alimentando a portata costante la susseguente sezione di disoleazione **DSL**, in un momento successivo all'evento meteorico, ma compreso entro le 48 ore dal termine di quest'ultimo.

Tale meccanismo automatico è gestito mediante Timer alloggiato nel Quadro Elettrico Generale d'automazione e comando.

Il disoleatore **DSL**, in particolare, viene attrezzato al suo interno con un filtro a coalescenza, la cui funzione e' quella di ottenere la separazione delle sostanze leggere (*densità non superiore a 95 gr/litro*) dall'acqua per semplice flottazione, ed incrementare il rendimento di separazione del disoleatore, che deve assicurare gli abbattimenti previsti dalle NORME DIN 1999 – N.E. 858 / I e II.

Il filtro a coalescenza permette, dunque, l'attuazione dei fenomeni fisici dell'assorbimento e della coalescenza.

In pratica le microparticelle d'Olio aderendo al materiale coalescente (*assorbimento*), unendosi le une alle altre si ingrosseranno dando luogo a grosse particelle o gocce (*coalescenza*). Al raggiungimento di un determinato volume la goccia d'Olio diverrà instabile, per cui si distaccherà e per effetto del diverso peso specifico rispetto all'acqua, risalirà in superficie.

Il funzionamento del sistema a coalescenza è garantito per un servizio continuo privo di manutenzione per periodi di tempo variabili in funzione delle garanzie che dovranno essere di volta in volta rispettate allo scarico (*ad esempio, nel caso di impianti destinati allo scarico sul suolo, sarà necessario provvedere alla manutenzione e all'eventuale sostituzione del filtro a coalescenza almeno una volta ogni sei mesi; per scarichi che recapitano in Acque superficiali, almeno una volta all'anno; per scarichi in Pubblica fognatura una volta all'anno la pulizia ed una volta ogni due anni la sostituzione*).



fig. n. 8

Il disoleatore inoltre, secondo le Norme UNI EN 858 / I e II, è munito inoltre d'un dispositivo di sicurezza allo scarico, previsto per impedire la fuoriuscita accidentale di sostanze leggere.

Il dispositivo di sicurezza consiste essenzialmente in un otturatore a galleggiante tarato in funzione sulla densità dell'Olio minerale o elle sostanze da trattenerne, ed è alloggiato in guida all'interno d'un apposito collettore Inox.

Al raggiungimento dello stato di riempimento al 90% del volume massimo interverrà un allarme visivo per la segnalazione preventiva della condizione di allarme.

1.4 Parametri di dimensionamento

Il criterio di dimensionamento adottato per gli impianti di trattamento acque di prima pioggia, è stato eseguito assumendo i seguenti parametri di riferimento:

- Coefficiente di afflusso per piazzali Impermeabilizzati	1,00
- Parametro portata	0,006 lt/s x mq
- Inquinamento max Oli minerali in entrata	E = 125 mg/l
- Rendimento epurativo	> 97%
- Contenuto massimo d'Olio in uscita	in conformità alle disposizioni di Legge
- Fattore di impedimento	1

Calcolo volume bacino d'accumulo

Come accennato, il calcolo della quantità d'acqua di prima pioggia e di conseguenza della capacità di stoccaggio del bacino d'accumulo, dev'essere compiuto considerando, oltre al dato relativo all'intensità pluviometrica della zona d'interesse (5 mm in 15'), anche l'effettiva superficie scoperta interessata al dilavamento piovano.

Nel caso specifico di un piazzale avente superficie scoperta pari a **323** mq, la quantità di prima pioggia che bisognerà raccogliere e successivamente disolare, sarà:

$$V_{pp} = H_{pp} \times A$$

dove:

V_{pp} = Volume Prima Pioggia

H_{pp} = Parametro portata riferito alla quantità di pioggia caduta nei primi 15' minuti

A = Superficie scoperta interessata al dilavamento

per cui la capacità espressa in litri del bacino d'accumulo dovrà essere almeno pari a:

$$V_{pp} = 5 \cdot 323 = 1.615 \text{ litri}$$

Dimensionamento della sezione di disoleazione DSL

Avendo scelto di provvedere allo smaltimento dell'acqua di prima pioggia nell'arco delle 48 ore successive all'inizio dell'evento atmosferico, ne risulta che sarà sufficiente alimentare la successiva sezione di disoleazione ad una portata oraria non inferiore a:

$1.615 \text{ litri} : 48 \text{ ore} = 33,64 \text{ litri/ora corrispondente a } 0,0093 \text{ litri/sec}$ (valore ottenuto dividendo la portata espressa in litri/ora per 3.600 secondi in 1 h)

Ne consegue che il disoleatore più adatto allo scopo corrisponderà al ns. Mod. **GN 3V** dove la sigla **GN** indica la "Grandezza Nominale", il numero che segue fa riferimento alla portata nominale in litri al secondo e la lettera **V** indica che il separatore Oli è fornito di otturatore di sicurezza.

Tabella Riassuntiva della configurazione

Area Piazzale (in mq)	PSC (in cm)	Bacino di accumulo (in cm)	Separatore Oli DSL (in cm)	Grandezza Nominale (lt/sec)	Tavola n°
323	Ø 130 x 100 H	Ø 170 x 230 H	Ø 170 x 230 H	GN 3 VKI	17563_1

1.5 Costruzione del manufatto

I pozzetti disoleatori PSC, i separatori fanghi/bacini d'accumulo DSB ed i separatori Oli DSL, risultano costituiti da vasche in cemento armato vibrato in cassero, mediante vibratore ad immersione ad alta frequenza. La struttura a pianta circolare è costituita da un elemento monolitico cilindrico con fondo di chiusura. La copertura è realizzata con una lastra inserita nell'incastro della corona superiore.

Le vasche vengono rivestite sia internamente che esternamente mediante trattamento di impermeabilizzazione con resine epossidiche, il cui ciclo di stesura comprende una prima applicazione a mano ed una seconda applicazione a spruzzo (*a bassa pressione*). La struttura risulta carrabile da mezzi pesanti e può essere fornita con chiusura in ghisa D/400 a Norma UNI EN 124 avente luce netta d'ispezione pari a cm. 62.

Le vasche risultano corredate con tubazioni di ingresso ed uscita in PVC (*serie pesante*) e di idonei ganci per il sollevamento delle stesse. Gli accessori interni (*filtro a coalescenza, dispositivo di sicurezza per Oli, ecc.*) sono costruiti con materiali di prima qualità e per quanto concerne le parti in carpenteria metallica è previsto esclusivamente l'utilizzo di Acciaio Inox.

Per il posizionamento e la posa in opera è sufficiente predisporre idoneo scavo e appoggiare i separatori su un fondo di sabbia costipata o magrone (sabbia e cemento) a seconda delle condizioni del terreno. Il collegamento tra un modulo e l'altro risulta essere molto semplificato in quanto gli attacchi di entrata ed uscita sono provvisti di appositi giunti in gomma antiemulsione a perfetta tenuta stagna. Il montaggio viene completato con l'inserimento della copertura superiore dotata di un invaso circolare di accoppiamento tra vasca e coperchio. Il sistema adottato nel processo di fabbricazione del manufatto in c.a.v. rispetta le seguenti norme e leggi:

- **Decreto Ministeriale del 14 febbraio 1992**
"Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- **Decreto Ministeriale del 16 gennaio 1996**
"Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»".
- **Circolare del 4 luglio 1996, n. 156AA.GG./STC**
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al Decreto Ministeriale del 16 gennaio 1996.

- **UNI ENV 206 01/02/91**
"Calcestruzzo. Prestazioni, produzione, posa in opera e criteri di conformità".
- **EUROCODICE 2**
"Progettazione delle strutture di calcestruzzo, parte 1.1, regole generali e regole per gli edifici".
- **UNI EN 124 30/04/95**
"Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità".

1.6 Metodo di verifica e resistenza di calcolo

Materiali impiegati:

Calcestruzzo Rck 400

Acciaio per getti di C.A.

Barre ad aderenza migliorata tipo FeB 44k

- Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq 43 \text{ dN / mm}^2$
- Tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq 54 \text{ dN / mm}^2$
- Allungamento As % ≥ 12

Coefficiente di omogeneizzazione

- $n = 15$

Rapporto di Poisson

- $\nu = 0.20$

Nella verifica delle vasche si segue il metodo delle tensioni ammissibili.

Tensioni ammissibili del calcestruzzo

Rck 40

Compressione semplice

$$\sigma_{c,cl}^i = 68.25 \text{ dN/cm}^2$$

Compressione per flessione o pressoflessione su solette ($s \geq 5 \text{ cm}$)

$$\sigma_{c,fl}^i = 97.50 \text{ dN/cm}^2$$

Taglio su elementi non armati a taglio

$$\tau_{c0} = 6.00 \text{ dN/cm}^2$$

Taglio su elementi armati a taglio

$$\tau_{c1} = 18.3 \text{ dN/cm}^2$$

Tensioni tangenziali di aderenza delle barre: b. a.

$$\tau_b = 3.0 \cdot \tau_{c0}$$

Modulo di elasticità

$$E = 311770 \text{ dN/cm}^2$$

Tensioni ammissibili dell'acciaio

FeB 44 k

Tensione ammissibile

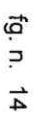
$$\sigma_s^i = 2550 \text{ dN/cm}^2$$

Tensione ammissibile ridotta (fessurazione cls)

$$\sigma_{s,1}^i = 1800 \text{ dN/cm}^2$$

Modulo di elasticità

$$E = 2060000 \text{ dN/mm}^2$$



PERMANENTI

Permanente portato (pavimentazione, ecc) 300 dN /m²

(UNI EN 124), su impronta 30*30	10000 dN
Coefficiente dinamico	1.4

1100 dN/m³
1800 dN/m³

 1800 dN/m^3

1.8 Elenco delle manutenzioni a cura del gestore

1. Al termine di ogni evento meteorico di forte intensità, controllare il livello di sedimenti depositatosi all'interno del bacino d'accumulo il cui spessore non dovrà mai superare il 20% dell'altezza totale della vasca.
2. Con la medesima frequenza di manutenzione espressa al punto 1, verificare il livello dello strato di Oli trattenuti nell'apposito comparto di disoleazione provvedendo alla loro completa evacuazione mediante ditte autorizzate. Per garantire la completa separazione degli Oli, lo strato degli stessi sulla superficie dell'acqua non deve superare il 20% del volume totale netto della relativa vasca.
3. Controllo mensile ed eventuale pulizia del filtro a coalescenza, estraendolo dall'apposita sede ed eseguendo il lavaggio mediante getto d'acqua a pressione.
4. Controllo mensile ed eventuale pulizia con getto ad alta pressione del dispositivo di sicurezza per Oli in acciaio INOX.
5. Nel caso in cui la destinazione finale dell'effluente trattato coincida con lo Scarico sul Suolo, provvedere tassativamente alla sostituzione del filtro a coalescenza, con uno nuovo, ogni sei mesi.

1.9 Garanzie di depurazione

- Depur Padana Acque garantisce che i materiali impiegati per la realizzazione dei propri impianti, sono della migliore qualità e che le lavorazioni ed i montaggi sono eseguiti a perfetta regola d'arte.
- Il funzionamento dei macchinari installati a servizio degli impianti, è garantito per 12 mesi. Il periodo di Garanzia verrà calcolato a partire dalla data di consegna.
- La validità della Garanzia s'intende sempre subordinata al rispetto delle disposizioni tecniche e progettuali dettate dalla casa costruttrice.
- L'uso improprio dell'impianto e/o dei macchinari installati a corredo, farà immediatamente decadere la Garanzia.
- Il Collaudo dell'impianto e la successiva manutenzione, potranno essere esercitati solamente dal personale delle ns. Officine Autorizzate ad esclusione delle operazioni di manutenzione ordinaria di cui al precedente punto 1.8.
- La manomissione dell'impianto e/o dei macchinari installati, da parte di personale tecnico non autorizzato, comporterà la decadenza immediata della Garanzia.
- Non fanno parte della garanzia, tutti i materiali per loro natura deteriorabili o soggetti ad usura, nonché tutti i materiali deteriorati a causa del loro uso improprio.
- Ogni difetto di funzionamento dell'impianto e/o dei macchinari installati, dovrà essere comunicato per iscritto entro 8 (otto) giorni, direttamente alla casa costruttrice.
- In caso di riparazioni e/o sostituzioni di parti meccaniche, la Garanzia non verrà prolungata.
- Le acque trattate in uscita dall'impianto di depurazione vengono garantite conformi a quanto prescritto dalle vigenti Normative antinquinamento, con particolare riferimento al **D.Lgs. 152 del 03/04/2006 – Tab. 3 Allegato 5.**

DEPUR PADANA ACQUE S.r.l.
Ufficio Tecnico

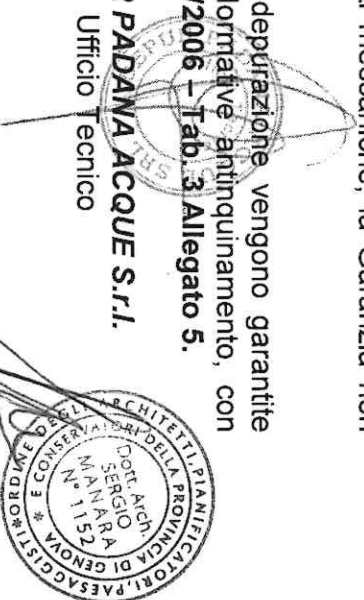
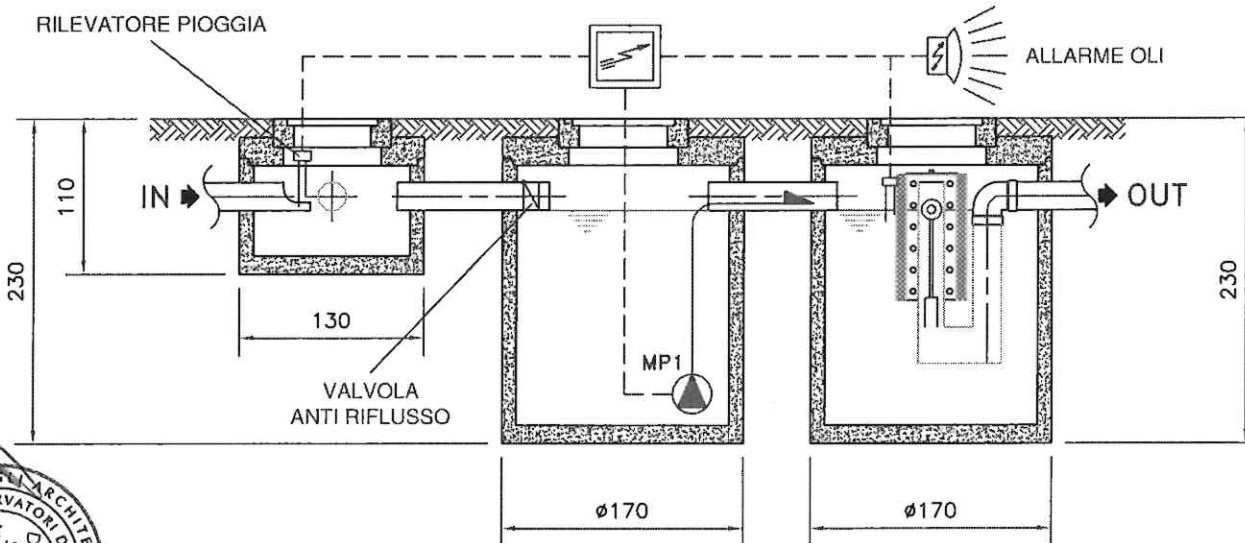
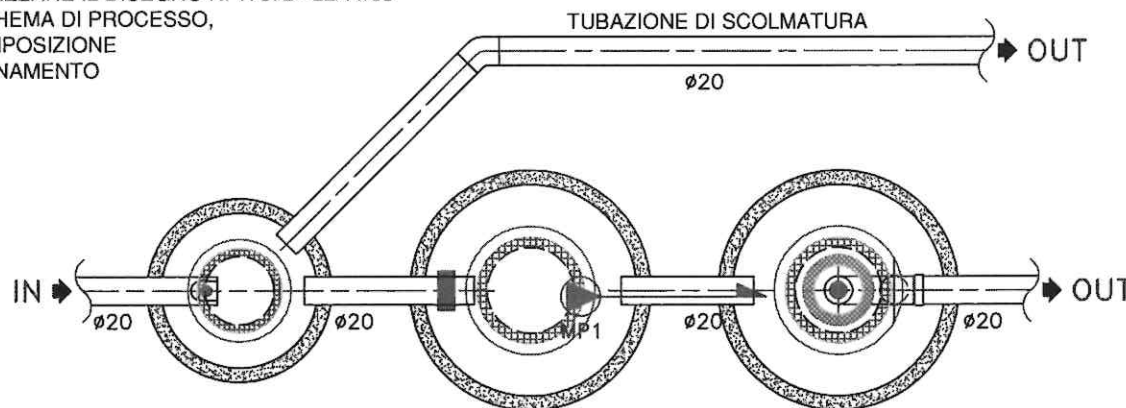


TAVOLA DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA CON BACINO DI ACCUMULO

(Superfici fino a 400 mq)

NOTE :

- PER L' ESECUZIONE DELLE OPERE EDILI UTILIZZARE IL DISEGNO N. 17572 - 22/11/08
- LA PRESENTE TAVOLA RAPPRESENTA LO SCHEMA DI PROCESSO, UTILE SOLO ALLA COMPRENSIONE DELLA COMPOSIZIONE (VEDI CODICE DI CONTRATTO) E DEL FUNZIONAMENTO DELL' IMPIANTO.



CLIENTE

ERG PETROLI S.p.A.

PROGETTO

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DA DILAVAMENTO PIAZZALI
PRIMA PIOGGIA - RIF. POS. 140+270

DATA

17/12/08

N° 17563_1

SI COMPLETA CON

STUDIO

PROCESSISTA

DISEGNO

UFFICIO TECNICO

Depur Padana Acque S.r.l.

Via Massini del Lavoro, 3

21100 PAVIA (PV)

Tel. +39.0432.472211 - Fax +39.0432.474608

E-mail: info@depurpadana.it

web: http://www.depurpadana.com

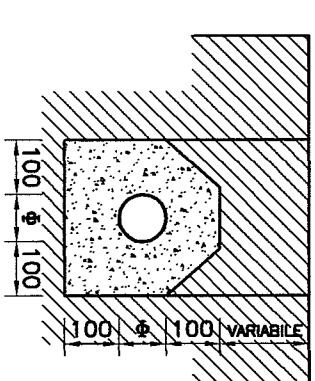
SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001



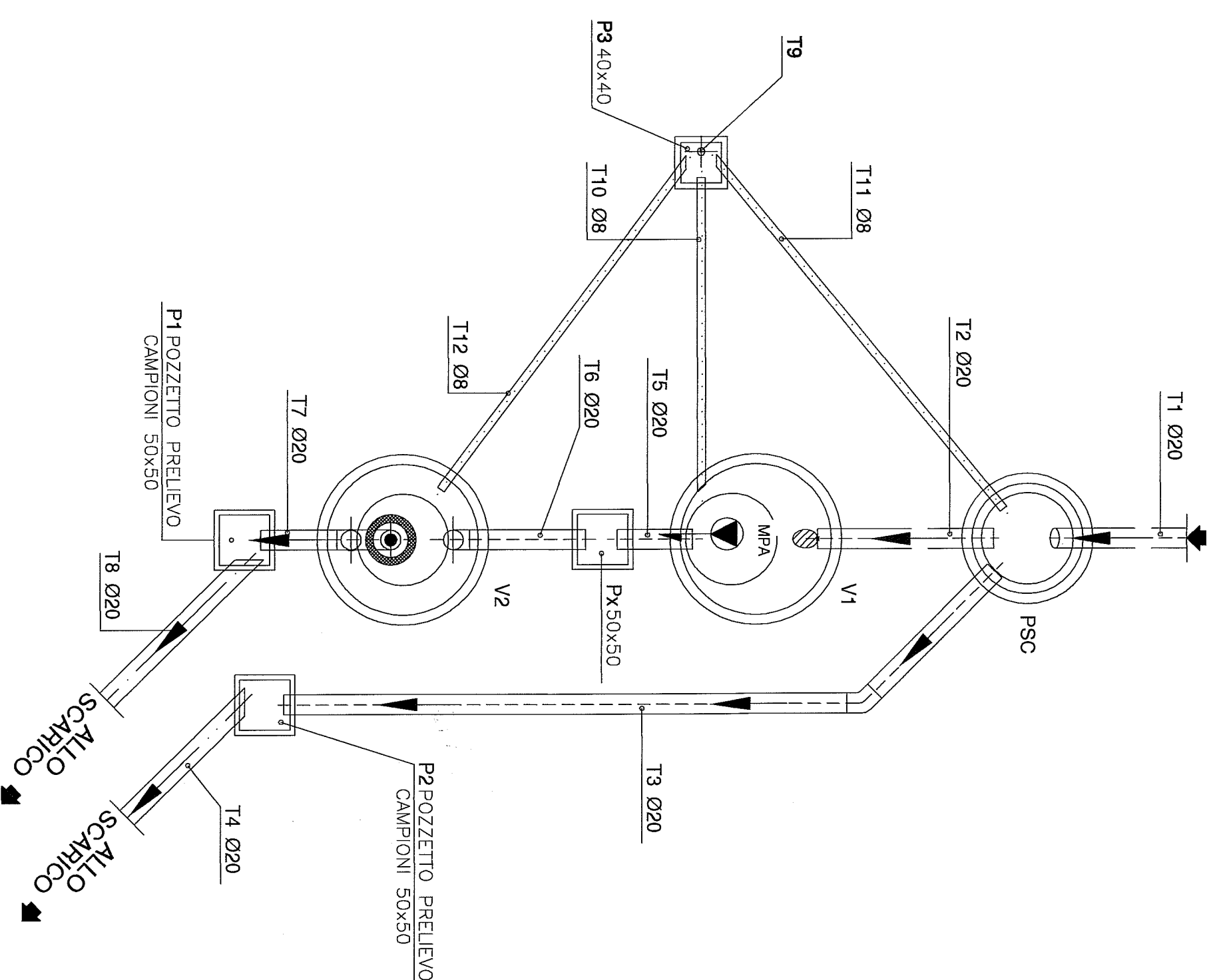
A TERMINI DI LEGGE SI RISERVA LA PROPRIETÀ DI QUESTO DISEGNO CON DIVIETO DI RIPRODURRE E DI RENDERSI COMUNQUE NOTO A TERZI O A DITTE CONCORRENTI SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

[illegible][illegible]

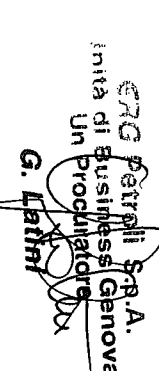
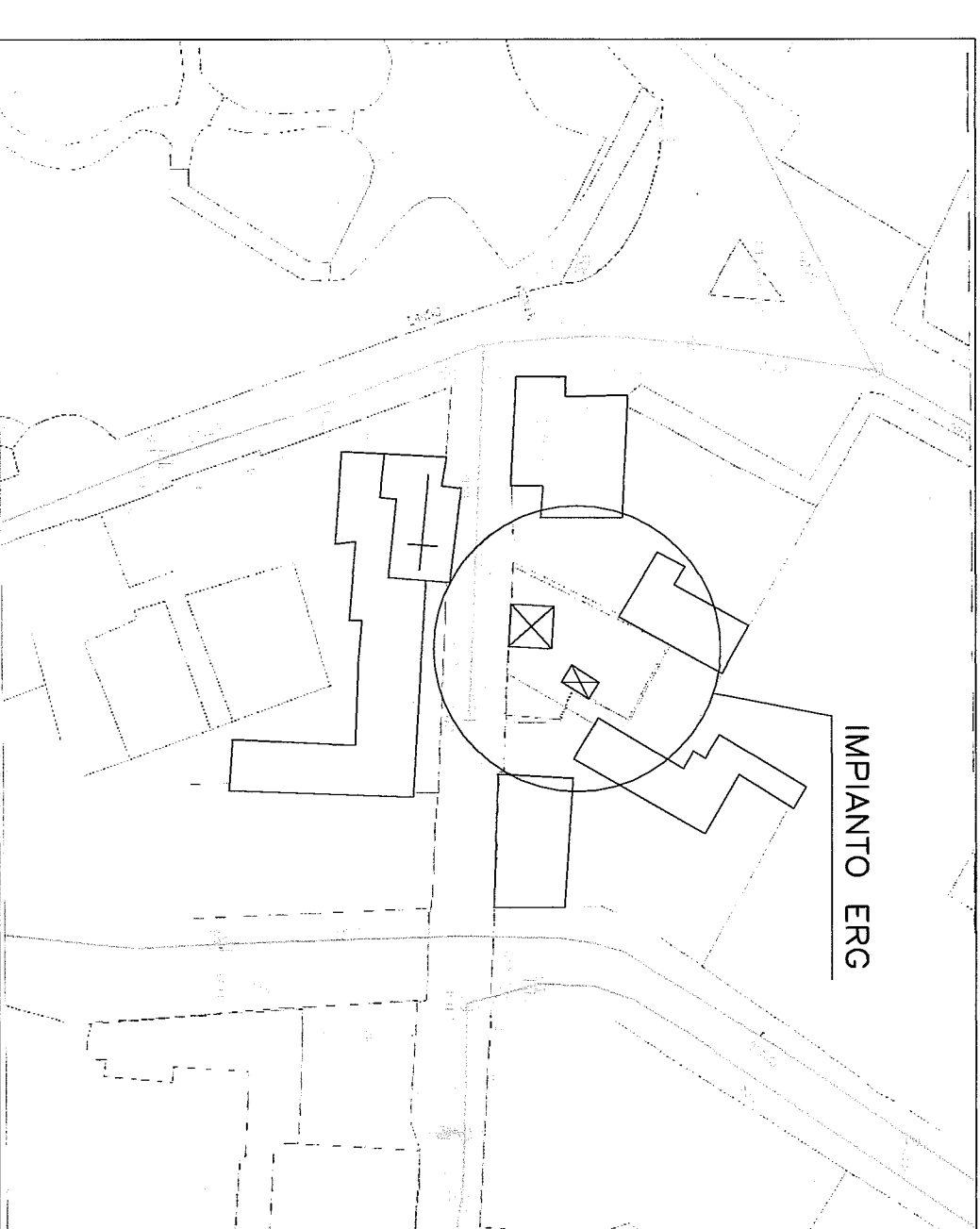
**SEZIONE GENERICA TUBAZIONE
(FUORI SCALA)**



— · — · —	FOGNA NERA
—— ———	TUBAZIONE ACQUE BIANCHE
-----	TUBAZIONE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
~~~~~	COLLEGAMENTO ELETTRICO

ACQUE DA  
PIAZZALE

## STRALCIO PLANIMETRICO FOGNATURA scala 1:1000



Sede Legale: Via V. Brancati 60 , 00144 Roma  
Tel. 06 500921 fax 065017916

PROGETTO

IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI  
PRIMA PIOGGIA DA DILAVAMENTO PIAZZALE  
(TAVOLA STATO ATTUALE E DI PROGETTO)

ESQUELITO DA :			
4240, 4240, 4240 1812, 1812, 1812 1812, 1812, 1812			
CONTROLLATO DA :			
APPROVATO DA :			