

COMUNE DI VILLA CASTELLI

(BRINDISI)

OGGETTO: *RELAZIONE TECNICA IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE
METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA E DI DILAVAMENTO*

Committente:

EUROGOMME di GALLONE Donato

PROGETTISTA:

*Geom. Salvatore ROSA
Studio Via Campitelli n. 59 - 74023 Grottaglie (TA);*

Villa Castelli, 23 luglio 2021



INDICE RELAZIONE TECNICA

1. PREMESSA	pag. 3
2. UBICAZIONE SITO	pag. 4
3. CENNI NORMATIVI DI RIFERIMENTO	pag. 4
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	pag. 10

RELAZIONE TECNICA

1. PREMESSA

La presente relazione in parola viene presentata ai fini della richiesta di comunicazione allo scarico di acque meteoriche di prima pioggia e di dilavamento fuori dalla pubblica fognatura ai sensi e per gli effetti del comma 4 art. 15 del R.R. 26 del 17.12.2013, poiché l'intervento in progetto da realizzare rientra in un'attività commerciale e di servizio con una superficie complessiva dei piazzali di dilavamento delle acque meteoriche inferiore ai 5.000 mq e l'attività stessa non ricade al Capo II dello stesso Regolamento.

Il presente progetto riguarda l'attività di centro revisione e gommista realizzato su lotto sito nella zona artigianale di Villa Castelli in C.da "Antoglia".

Si è fatto riferimento per la compilazione della presente relazione al R.R. Puglia n° 26/2013, al D.Lgs. 152/06 e del Nuovo Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (P.T.A.) pubblicata nel BURP n° 130 del 24.08.2009.

Gli impianti esistenti sono basati su un procedimento fisico atto a garantire la sedimentazione delle sostanze decantabili e separazione a coalescenza di oli minerali e liquidi leggeri non emulsionati. La normativa Europea di riferimento per il dimensionamento dei sistemi di depurazione delle acque di prima pioggia, sono le 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)

2. AREA DI INDAGINE

Il sito è ubicato nella zona industriale di Villa Castelli (cfr. Aerofot). Topograficamente, l'area ricade nella tavoletta IV S.O. "Villa Castelli" del foglio 203, edito dall'I.G.M... L'altitudine media sul livello del mare di circa 212 metri. L'area ha coordinate geografiche di 40°34'25" Latitudine N e 17°28'38" di Longitudine E, calcolato con GPS 301 Geko della Garmin. In catasto l'insediamento è ubicato nel foglio di mappa 16, P.lla 328, Sub. 3.



Fig. 1 Stralcio Aerofotogrammetrico

3. CENNI NORMATIVI DI RIFERIMENTO

Introduzione

Il problema dell'inquinamento delle acque meteoriche di prima pioggia e di dilavamento trae origine sia nei inquinanti atmosferici solubilizzati, sia nelle sostanze presenti sui piazzali degli insediamenti produttivi che vengono dilavate.

L'inquinamento medio delle acque meteoriche di prima pioggia, apportato dall'inquinamento atmosferico, a causa di sostanze inquinanti presenti negli strati dell'atmosfera, è di circa il 20 – 25 %. Nel loro percorso sulle strade le acque raccolgono le sostanze presenti sulla superficie e le trasportano negli impianti di captazione in forma disciolta e sospesa.

Le sostanze presenti sui terreni e sui piazzali, sono gli stessi che si rinvergono anche in ambito urbano e sono dovuti essenzialmente a:

- deposizione atmosferica di tempo asciutto (fall-out);
- il lavaggio dell'atmosfera in tempo di pioggia;
- i rifiuti liquidi e solidi sversati sulla pavimentazione stradale;
- le emissioni da traffico veicolare;
- l'erosione urbana da agenti metereologici (pioggia e vento).

La deposizione atmosferica di tempo asciutto sulle superfici del suolo, delle strade e dei tetti è costituita da particelle molto piccole ($\varnothing < 60 \mu\text{m}$) è formata prevalentemente da pulviscolo atmosferico. Il lavaggio atmosferico in tempo di pioggia è costituito dalle sostanze che l'acqua meteorica assorbe dall'atmosfera (solidi sospesi, sostanze organiche, azoto, fosforo, cloruri, ecc.). Se l'atmosfera è inquinata, anche le piogge lo sono e possono avere, nel lungo periodo, un considerevole impatto diretto e indiretto sull'equilibrio ecologico di alcuni corpi idrici sensibili. L'apporto

dei rifiuti urbani è costituito da sostanze e materiali molto eterogenei e di svariata natura (carta, plastica, lattine, rottami di vetro e ferrosi, sostanze organiche umide e secche, inerti, acque di lavaggio, sostanze vegetali, deiezioni animali, polvere, ecc.). Il traffico veicolare terrestre contribuisce all'inquinamento delle superfici con prodotti di combustione, perdite di grasso minerale, residui dell'usura dei pneumatici, combustibili, lubrificanti, refrigeranti.

L'erosione urbana è prodotta dal vento e, soprattutto, dalle precipitazioni stesse che contribuiscono prevalentemente con sostanze solide sospese.

Le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in relazione alle attività svolte, possono contenere sostanze pericolose e pregiudizievoli per i corpi recettori. Per tale motivo queste devono essere convogliate, tramite condotte separate, in vasche di raccolta e sottoposte a un trattamento depurativo appropriato in loco, che consenta di conseguire il rispetto dei limiti d'emissione allo scarico, previsto per lo specifico corpo recettore (acque superficiali, rete di fognatura e suolo).

Normative di riferimento

L'Iter normativo che regola la disciplina delle acque meteoriche prende origine dalla R.R. della Regione Puglia n° 5 del 03.11.1989 (BURP n° 215 del 27.12.1989) "Disciplina delle pubbliche fognature", e dalla L.R. della Regione Puglia n° 31 del 02.05.1995 (BURP n° 56 del 22.05.1995) "art. 14 della legge n. 142 del 08.06.1990: Autorità competente al rilascio delle autorizzazioni degli scarichi".

La prima (R.R. n° 5/89) riguarda gli scarichi delle fognature pluviali e degli scolmatori di piena e si definivano i corpi idrici recettori, i trattamenti a cui dovevano essere sottoposti e altre prescrizioni tecniche.

La seconda (L.R. n° 31/95) riguarda l'individuazione della autorità competente al rilascio delle autorizzazioni degli scarichi. In particolare si individuano le Province come autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni all'immissione diretta in mare dei rifiuti liquidi provenienti anche da fognature pluviali.

In seguito il D.Lgs. n° 152 del 11.05.1999 con le successive modifiche e integrazioni del D.Lgs. n° 258 del 18.08.2000, all'art. 39 ha vietato lo scarico o l'immissione diretta delle acque meteoriche nelle acque sotterranee. Tale decreto impone ai titolari dello scarico di individuare nuovi recapiti.

Con l'Ordinanza n° 3184 del 22.03.2002, il Ministro dell'Interno, delegato per il Coordinamento della Protezione Civile, ha emanato le disposizioni per fronteggiare la dichiarata emergenza nel settore dei rifiuti urbani, bonifica e risanamento ambientale dei suoli, delle falde e dei sedimenti inquinati, nonché in materia di tutela delle acque superficiali e sotterranee e dei cicli di depurazione nella Regione Puglia, attribuendo al Presidente della Regione Puglia, Commissario Delegato, l'attuazione degli interventi necessari fino alla cessazione dello stato di emergenza. Tale ordinanza ha inteso procedere a una più puntuale definizione delle competenze, già attribuite e da attribuire al Presidente della Regione Puglia/ Commissario Delegato, alla luce delle nuove disposizioni normative in materia di tutela delle acque e principalmente del D.Lgs. n° 152/99. Inoltre l'ordinanza all'art. 7 comma 3, assegna al Commissario Delegato, la predisposizione del Piano di Tutela delle Acque, così come stabilito dall'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e s.m.e i..

La conseguenza a tale ordinanza è stata l'emanazione del Piano Direttore del 13.06.2002 (BURP n° 80 del 27.06.2002), che partendo da una approfondita e dettagliata analisi territoriale, dallo stato delle risorse idriche regionali e dalle problematiche connesse alla salvaguardia delle stesse, delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere nel settore fognario-depurativo e in particolare per la redazione del Piano di Tutela delle Acque ai

sensi dell'art. 141 comma 4 della L. n° 388 del 23.12.2000, inerente un programma di interventi urgenti per l'adempimento degli obblighi comunitari in materia di fognatura, collettamento e depurazione di cui all'art. 27, 31, 32 del D.Lgs. n° 152/99, oltre all'attuazione di iniziative e interventi allo scopo di assicurare la migliore tutela igienico – sanitaria e ambientale, così come previsto dall'Ordinanza del Ministro dell'Interno n° 3184 del 22.03.2002.

Proseguendo nell'iter normativo importante è anche il D.L. n° 147 del 24.06.2003 art. 10, convertito in Legge dall'art. 1 della Legge n° 200 del 01.08.2003, i termini di cui all'art. 62 del D.Lgs. 152/99, relativi agli scarichi esistenti, ancorché non autorizzati, sono differiti fino ad un anno a decorrere dalla data di entrata in vigore della Legge di conversione di cui sopra del 03.08.2004. tale termine è stato ulteriormente prorogato al 31.12.2004 dalla L. n° 192/2004, e dal Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n° 184/CD/A del 13.06.2002, con il quale è stata applicata la proroga di cui all'art. 30 comma 6 del D.Lgs 152/99, agli scarichi e alle immissioni nel sottosuolo, delle acque meteoriche, disponendo l'adeguamento degli scarichi interessati entro marzo 2005, in esecuzione dell'O.M. n° 3184 del 22.03.2002.

È da menzionare la Direttiva del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio della Direttiva del 27.05.2004 “Disposizioni interpretative delle norme relative agli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose” (G.U. n° 137 del 14.06.2004) e il Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n° 282/CD/A del 31.11.2003, che apporta modifiche al Piano Direttore per quanto concerne la disciplina delle autorizzazioni delle acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne di cui all'art. 39 del D.Lgs. 152/99, e l'Atto Dirigenziale n° 00001 del registro – Settore R.N. Codice CIFRA: 075/DIR/2004/00001 del 01.03.2004, emanato dalla Regione Puglia – Assessorato Lavori Pubblici, Difesa del Suolo e Risorse Naturali – Ufficio Tutela delle Acque dall'Inquinamento, inerente la documentazione da produrre ai fini dell'acquisizione dell'autorizzazione di cui al Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n° 282/CD/A del 21.11.2003.

Con la Delibera n° 25 del 15.12.2004 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia ha adottato il Piano Stralcio per l'Asseto Idrogeologico (PAI). Il PAI prevede sia misure di salvaguardia del territorio, sia misure finalizzate alla realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico sia grandi insediamenti produttivi o abitativi a condizione della redazione di un serio studio di compatibilità idrogeologica, che dimostri che le aree dove sorgeranno le nuove infrastrutture non sono soggette a rischio, previa anche la realizzazione di opportuni interventi di mitigazione del rischio stesso.

Avvicinandosi alla data odierna abbiamo l'entrata in vigore in data 29 aprile 2006 del *D. Lgs. n.152/2006*, recante “*norme in materia ambientale*”, con cui il *Legislatore Statale*, nel recepire -tra l'altro- la *Direttiva 2000/60/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 23 ottobre 2000* che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, ha provveduto al riordino, al coordinamento e all'integrazione delle disposizioni legislative in materia ambientale. In tale ambito, con riferimento alla *materia tutela delle acque*, è stata riservata l'intera *Sezione II^, della parte III^*, che ha innovato la precedente normativa dettata dal *D.Lgs. n.152/1999* del quale se ne è disposta la contestuale abrogazione.

L'art.61 del citato decreto legislativo attribuisce, tra l'altro, alle Regioni, la competenza in ordine alla elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei “*Piani di Tutela delle Acque*”, quale strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più ingenerale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Si evidenzia, in particolare, che la nuova normativa introdotta nell'Ordinamento Statale, all'art.121, ha previsto che entro il 31 dicembre 2006, le *Autorità di Bacino Distrettuali*, sentite le *Province* e le *Autorità d'Ambito*, avrebbero dovuto definire gli obiettivi su scala di distretto cui dovevano attenersi i *Piani*, nonché le priorità degli interventi.

La stessa normativa ha previsto che entro il 31 dicembre 2007 le *Regioni*, sentite le *Province* e previa adozione di eventuali misure di salvaguardia, adottano il *PTA*.

Inoltre sempre il *D. Lgs. n.152/2006, art. 113* prevede che si disciplinino 1. lo scarico delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate; 2. L'immissione delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da altre condotte separate; 3. Le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne da sottoporre a depurazione. I trattamenti depurativi devono assicurare un abbattimento delle sostanze inquinanti tale da assicurare il rispetto dei valori limite di emissioni riportato in Tabelle 3, 3/A, 4 e 5 e delle sostanze indicate al punto 2.1 Parte III Allegato 5 del Lgs.n.152 del 3 Aprile 2006.

Il *Commissario Delegato*, con decreto n.209/CD/A del 19 dicembre 2005, ha provveduto a definire e predisporre il "*Piano di Tutela delle Acque*". Con *deliberazione n.782 del 6.06.2006*, la *Giunta Regionale* nell'acquisire il predetto "*PTA*", sul quale era intervenuta validazione da parte del *Comitato Tecnico Scientifico*, all'uopo nominato dallo stesso *Commissario Delegato*, ha individuato nel *Settore Regionale "Tutela delle Acque"* la Struttura competente in ordine all'attuazione della già richiamata *Direttiva Comunitaria 2000/60/CE del 23 ottobre 2000*, dando alla stessa mandato di avviare le procedure finalizzate all'adozione del "*PTA*", di cui all'art. 121 del D.lgs 152/06, nonché di predisporre tutti gli atti connessi per le determinazioni di competenza *della Giunta e del Consiglio Regionale*, disponendo, la trasmissione del *Piano* stesso all'*Autorità di Bacino Puglia*. Il *Piano di Tutela delle Acque* è stato adottato inizialmente dalla Regione Puglia mediante la *Deliberazione della Giunta Regionale n. 883 del 19 giugno 2007*, "Adozione, ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, del Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (BURP n° 102 del 18.07.2007).

In seguito con *Deliberazione della Giunta Regionale n. 1441 del 4 Agosto 2009* è stato adottato in maniera definitiva il *Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia – art. 121 del D.Lgs. 152/2006*" (BURP n° 130 del 24.05.2009).

Infine, in attuazione all'art. 113 del D.lgs n. 152/06 e ss.mm.ed ii., è stato pubblicato sul BURP n. 166 del 17.12.2013 il Regolamento Regionale n. 26 sulla "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia".

4. VINCOLI INSISTENTI NELL'AREA

L'area in studio si ubica in agro di Villa Castelli nella zona industriale.

Analizzando la cartografia del PPTR e del PAI si evince quanto segue:

Analizzando la cartografia del PAI si evince che il sito non ricade in aree a Pericolosità Idraulica o in aree definite dall'art. 6 e 10 delle NTA del PAI/P (Fig. 2).

Analizzando il PPTR si evince che il sito ricade solo nell'area di rispetto dei Boschi (Fig. 3);

Il sito non ricade in Zone ZPS, SIC e in aree parchi.

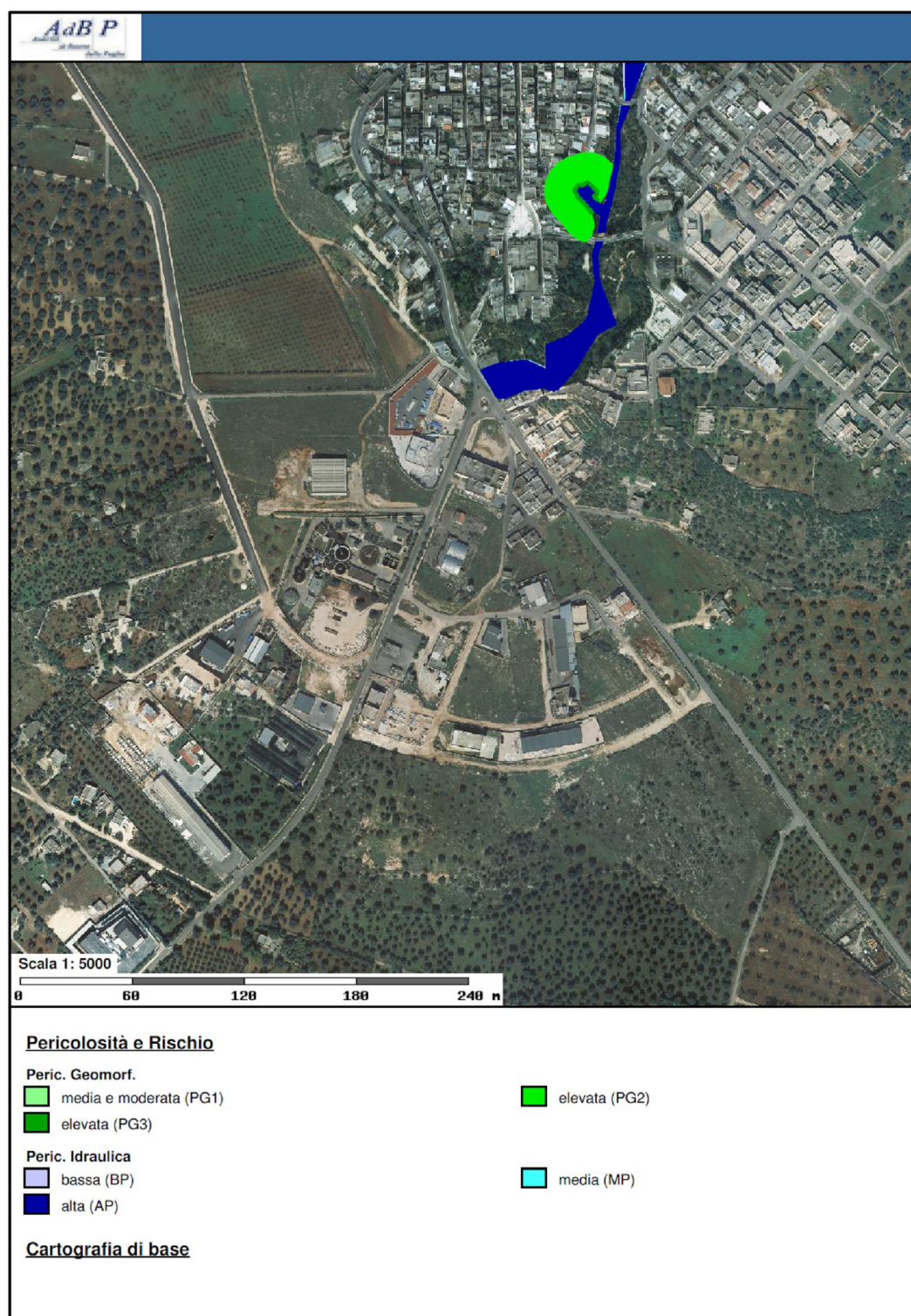


Fig. 2 Stralcio PAI dell'area

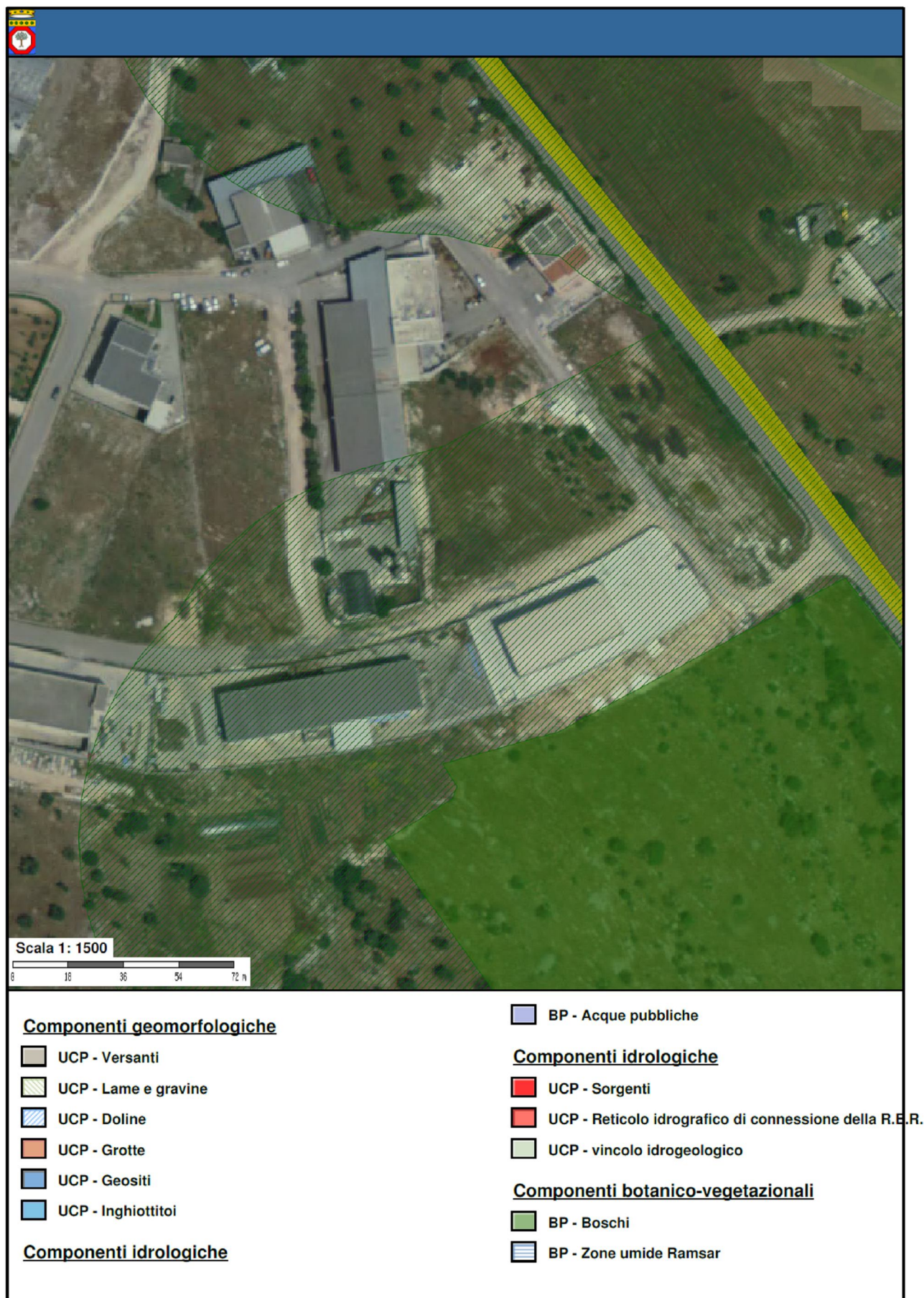


Fig. 3 Stralcio PPTR dell'area



Fig. 3 Stralcio PPTR dell'area

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Premessa

L'attività produttiva della ditta "EUROGOMME" di GALLONE Donato svolgerà, all'interno del sito oggetto della presente, l'attività di gommista, con riparazione degli pneumatici forati e sostituzione di quelli usurati, oltre all'attività di centro di revisione periodica, regolarmente autorizzata dalla motorizzazione civile.

Le operazioni che si effettuano sul lotto escludono la possibilità di rilascio di sostanze come da Tabella 3/A, e 5 del D.Lgs. 152/06.

Le acque dei piazzali sono raccolte da appositi punti di captazione e inviati ad un pozzetto, posto a monte dell'impianto di chiarificazione, per un primo processo di grigliatura evitando di far entrare materiali grossolani agli impianti.

Le acque di prima pioggia saranno immesse in un apposito impianto di trattamento e disoleazione, e quelle successive di seconda pioggia saranno trattate in un secondo impianto ove subiranno un processo spinto di sedimentazione adeguato ai volumi di afflusso una seconda grigliatura e una disoleazione.

Calcolo Curva Possibilità pluviometrica

Per stimare i volumi di acqua che possono interessare l'impianto e dimostrare, quindi, che non vi è coinvolgimento dell'area in studio si è trovata la curva di possibilità pluviometrica, considerando le procedure individuate dal CNR-GNDICI (Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche) nell'ambito del progetto VAPI (Valutazione delle Piene) e contenute nel Rapporto Sintetico (Analisi regionale dei massimi annuali delle precipitazioni in Puglia centro-meridionale).

Facendo riferimento a quest'ultimo, l'analisi regionale delle piogge massime annuali di durata compresa tra 1 ora e 1 giorno è stata effettuata per il territorio della Puglia centro-meridionale ad integrazione di quanto effettuato in Puglia settentrionale da Claps et al., (1994). Il modello statistico utilizzato fa riferimento alla distribuzione TCEV (Rossi et al. 1984) con regionalizzazione di tipo gerarchico (Fiorentino et al. 1987). Per l'individuazione delle regioni omogenee di primo e secondo livello si è fatto ricorso a generazioni sintetiche Montecarlo in grado di riprodurre la struttura correlativa delle serie osservate (Gabriele e Liritano, 1994).

I risultati hanno evidenziato (Castorani e Iacobellis, 2001) per l'area esaminata la consistenza di zona unica di primo e secondo livello. L'intero territorio di competenza del compartimento di Bari del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta quindi diviso, al primo e secondo livello, in due sottozone. La prima (Claps et al, 1994) comprende la Capitanata, il Sub-appennino dauno, il Gargano e l'Alta Murgia, la seconda include la restante parte del Tavoliere e della Murgia e la Penisola Salentina. L'analisi di terzo livello basata sull'analisi di regressione delle precipitazioni di diversa durata con la quota ha portato alla individuazione, oltre alle quattro zone omogenee in Claps et al. (1994), di altre due zone e delle rispettive curve di possibilità climatica.

I dati pluviometrici utilizzati per le elaborazioni sono quelli pubblicati sugli annali idrologici del Compartimento di Bari del S.I.M.N.. Le osservazioni pluviometriche interessano il periodo dal 1932 al 1994 in tutte le stazioni di studio, con almeno quindici anni di misure, dei massimi annuali delle precipitazioni giornaliere ed orarie. Si è potuto disporre di serie variabili da un minimo di 19 dati ad un massimo di 47 dati per un numero totale di stazioni pari a 66, appartenenti alla Puglia centro-meridionale.

L'analisi condotta sulle piogge giornaliere, consente di accogliere l'ipotesi che le 66 stazioni appartengano ad una zona unica, al primo livello, entro la quale si possono ritenere costanti i valori teorici dei parametri Θ^* e Λ^* . La stima, ottenuta utilizzando la procedura iterativa standard (Claps et al 1994), ha fornito i seguenti risultati: $\Theta^* = 2.121$ e $\Lambda^* = 0.351$

Anche nella procedura operata al 2° livello di regionalizzazione, la verifica dell'ipotesi di unica zona omogenea ha condotto ad un risultato positivo con valore costante di Λ_1 .

Di seguito, in Tabella 3, sono riepilogati i risultati ottenuti in tutta la regione.

Zona	Λ^*	Θ^*	Λ_1
Puglia Settentrionale	0.772	2.351	44.63
Puglia Centro-meridionale	0.353	2.121	17.55

Tabella 1. Parametri regionali TCEV di 1 e 2 livello.

Zona	Ca	σ_2 (Ca)	Cv	σ_2 (Cv)
Puglia Settentrionale	1.66	0.52	1.31	0.554
Puglia Centro-meridionale	1.31	0.50	0.45	0.007

Tabella 2. Asimmetria (Ca) e coefficiente di variazione (Cv) osservati.

L'analisi regionale dei dati di precipitazione al primo e al secondo livello di regionalizzazione è finalizzata alla determinazione delle curve regionali di crescita della grandezza in esame. In particolare per utilizzare al meglio le caratteristiche di omogeneità spaziale dei parametri della legge TCEV (CV e G), è utile rappresentare la legge $F(X_t)$ della distribuzione di probabilità cumulata del massimo annuale di precipitazione di assegnata durata X_t come prodotto tra il suo valore medio $\mu(X_t)$ ed una quantità $K_{t,T}$, detta fattore probabilistico di crescita, funzione del periodo di ritorno T e della durata t , definito dal rapporto:

$$K_{t,T} = X_{t,T} / \mu(X_t) \quad (1)$$

La curva di distribuzione di probabilità del rapporto (1) corrisponde alla curva di crescita, che ha caratteristiche regionali in quanto è unica nell'ambito della regione nella quale sono costanti i parametri della TCEV.

La dipendenza del fattore di crescita con la durata si può ritenere trascurabile; infatti, calcolando sulle stazioni disponibili le medie pesate dei coefficienti di asimmetria, Ca, e dei coefficienti di variazione, Cv, alle diverse durate, si osserva una variabilità inferiore a quella campionaria. L'indipendenza dalla durata di $K_{t,T}$ (nel seguito indicato con

KT), autorizza ad estendere anche alle piogge orarie, i risultati ottenuti con riferimento alle piogge giornaliere ai primi due livelli di regionalizzazione.

In base ai valori regionali dei parametri Θ^* , Λ^* e $\Lambda 1$, si ottiene la curva di crescita per la zona della Puglia centro – meridionale riportata in Figura 10.

Il valore di KT può essere calcolato in funzione di T attraverso una approssimazione asintotica della curva di crescita (Rossi e Villani, 1995):

$$KT = a + b \ln T \quad (2)$$

in cui : $a = (\Theta^* \ln \Lambda^* + \ln \Lambda 1) / \eta$; $b = \Theta^* / \eta$ $\eta = \ln \Lambda 1 + C - T_0$

$C = 0.5772$, (costante di Eulero).

Nella Tabella 3 seguente sono riportati i valori dei parametri a e b, e i relativi valori η e T_0 , che consentono di determinare nella forma (2) le leggi di crescita relative all'area in esame:

Zona omogenea	a	b	T_0	η
Puglia centro-meridionale	0.1599	0.5166	0.6631	4.1053

Tabella 3. Parametri dell'espressione asintotica (2).

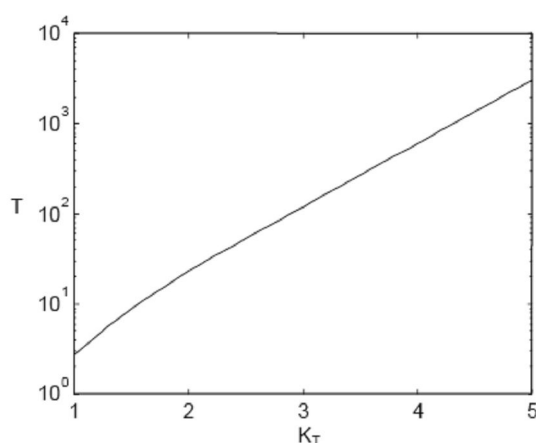


Figura 4. Curva di crescita per la Puglia centro – meridionale.

Va tuttavia osservato che l'uso di questa approssimazione comporta una sottostima del fattore di crescita, con valori superiori al 10% per $T < 50$ anni e superiori al 5% per $T < 100$ anni.

Per semplificare la valutazione del fattore di crescita, nella Tabella 5 sono riportati, i valori di KT relativi ai valori del periodo di ritorno più comunemente adottati nella pratica progettuale.

T (anni)	5	10	20	30	40	50	100	200	500	1000
KT	1,26	1,53	1,82	2,00	2,13	2,23	2,57	2,90	3,38	3,73

Tabella 4. Valori del coefficiente di crescita KT per la Puglia Centro-Meridionale.

Nel terzo livello di analisi regionale viene analizzata la variabilità spaziale del parametro di posizione (media, moda, mediana) delle serie storiche in relazione a fattori locali.

Nell'analisi delle piogge orarie, in analogia ai risultati classici della statistica idrologica, per ogni sito è possibile legare il valore medio $\mu(Xt)$ dei massimi annuali della precipitazione media di diversa durata t alle durate stesse, attraverso la relazione:

$$\mu(Xt) = a t^n \quad (3)$$

essendo a ed n due parametri variabili da sito a sito. Ad essa si dà il nome di curva di probabilità pluviometrica.

Nell'area della Puglia settentrionale, il VAPI Puglia fornisce l'individuazione di 4 aree omogenee dal punto di vista del legame fra altezza di precipitazione giornaliera $\mu(Xg)$ e quota. Ognuna di esse è caratterizzata da una correlazione lineare con elevati valori dell'indice di determinazione tra i valori $\mu(Xg)$ e le quote sul mare h :

$\mu(Xg) = C h + D \quad (4)$ in cui C e D sono parametri che dipendono dall'area omogenea.

Lo studio condotto nell'area centro-meridionale della Puglia, ha condotto alla individuazione di una analoga dipendenza della precipitazione giornaliera dalla quota s.l.m. per le 66 stazioni pluviometriche esaminate nella regione. Il territorio è suddivisibile in due sottozone omogenee individuate dal Nord-Barese-Murgia centrale, e dalla Penisola Salentina, contrassegnate rispettivamente come zona 5 e zona 6, in continuità con quanto visto in Puglia Settentrionale.

Alla luce di quanto fin qui esposto, la relazione che lega l'altezza media di precipitazione alla durata ed alla quota del sito, per le due aree in esame, viene generalizzata nella forma:

$$\mu(Xt) = at(Ch + D + \log \alpha - \log a) / \log 24$$

in cui a è il valor medio, pesato sugli anni di funzionamento, dei valori di $\mu(X1)$ relativi alle serie ricadenti in ciascuna zona omogenea; $\alpha = xg/x24$ è il rapporto fra le medie delle piogge giornaliere e di durata 24 ore per serie storiche di pari 6 numerosità. Per la Puglia il valore del coefficiente α è praticamente costante sull'intera regione e pari a 0.89; C e D sono i coefficienti della regressione lineare fra il valor medio dei massimi annuali delle piogge giornaliere e la quota sul livello del mare.

Per le due zone individuate i valori dei parametri sono riportati in Tabella 5.

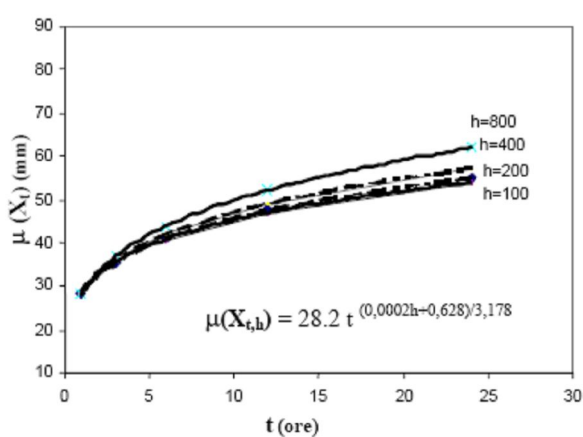
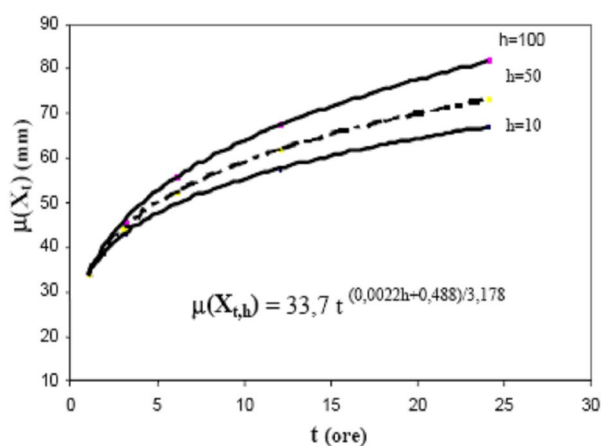
Zona	α	a	C	D	N
5	0.89	28.2	0.0002	4.0837	-
6	0.89	33.7	0.0022	4.1223	

Tabella 5 Parametri delle curve di 3° livello.

Nelle Figure 3 e 4 sono rappresentate le curve di possibilità climatica, nelle due zone omogenee (5 e 6) individuate dallo studio nell'area centro meridionale della regione (Figura 2).



Figura 5. Zone omogenee, 3° livello.

Figura 6. Curva di probabilità pluviometrica,
Zona 6 (area centro meridionale).Figura 7. Curva di probabilità pluviometrica, Zona 6
(Penisola salentina).

In aderenza a tale metodologia è stata determinata la curva di possibilità pluviometrica per una pioggia con tempo di ritorno di 5 anni

I valori delle altezze di pioggia in millimetri per le diverse durate di tempo, di 1, 3, 6, 12 ore, sono riportati nella Tabella 6 ed esplicitato nel grafico di Figura 5 ove si riporta la curva pluviometrica per $Tr = 5$ anni.

durata di pioggia "t" (h)	altezza di pioggia "h" (mm) $Tr = 5$ anni
1	33,4
3	40,1
6	45,1
12	50,6

Tabella 6. Valori delle altezze di pioggia, per definita durata, in funzione del tempo di ritorno (Tr) dell'evento.Figura 8. Curva di probabilità pluviometrica con $Tr = 5$ anni.

Dati caratteristici per il dimensionamento dell'impianto

Il lotto di proprietà della ditta è costituita da parte di un capannone e dal relativo piazzale di servizio che ha una estensione complessiva di 1.600,20 mq. La porzione di capannone di proprietà della EUROGOMME di GALLONE Donato ha una estensione di circa 652 mq. Si fa presente che per la porzione di capannone di mq. 326, annesso piazzale di mq. 1.061,40 è già stata presentata comunicazione presso la Provincia di Brindisi per la quale è stata rilasciata l'Autorizzazione n. 37 del 20/03/2017 (si fa presente che l'impianto di chiarificazione realizzato a seguito di detta autorizzazione fu dimensionato per poter trattare anche le acque meteoriche rivenienti di capannone e di conseguente piazzale oggetto della presente, pari a mq. 538,80, che si vanno a sommare a quelle già regolarmente autorizzate).

Le acque che cadono sul lastrico di copertura del capannone sono convogliate direttamente all'esterno del lotto mediante tubature che non coinvolgono il piazzale e quindi vengono contaminate in alcun modo.

Il lotto non ha aree a verde.

Per il dimensionamento dell'impianto di trattamento di prima e seconda pioggia sono state eseguite le seguenti valutazioni:

Volumi di acqua di prima pioggia

Per il calcolo del quantitativo da smaltire delle acque di prima pioggia si considera i primi 5 mm di pioggia che cadono in 15 minuti. La superficie coperta e cementata complessivamente ha una estensione di 1.600,20 mq..

Considerando che il piazzale ha una estensione di circa 1.061,4 mq, il valore complessivo di acqua da smaltire è di $5 * 1600,20 = 5307 \text{ lt./15 min}$, pari a 5,307 mc/15 min. (5,9 l/s di portata istantanea).

Acqua seconda pioggia

Le acque di seconda pioggia sono state valutate considerando una pioggia con tempo di ritorno pari a 5 anni.

Per determinare la quantità di acqua affluibile all'impianto si utilizzerà la formula del metodo cinematico, mentre per la stima del Tempo di Corrivazione (T_c) ci si è riferiti alla formula di Giandotti.

Le formule utilizzate sono le seguenti:

$$Q^{\max} = m^3/s$$

dove: h [m] altezza di pioggia calcolata al tempo T_c ; ϕ coefficiente di deflusso; S [m²] superficie del bacino.

È stato calcolato per il bacino considerato, il tempo di corrivazione, cioè il tempo che intercorre affinché una particella di acqua che cade nel punto più lontano del bacino, raggiunga la sezione considerata.

Il calcolo è stato effettuato ricorrendo alla formula di Giandotti.

$t_c =$

con: A area del bacino valutato in circa 0,001061 Km²

L lunghezza del corso d'acqua valutato in 0,05 Km

h_m altezza media del bacino circa 212 mt. S.l.m.

h_o altezza del bacino in corrispondenza della sezione di chiusura circa 211,6 mt. S.l.m.

il tempo di corrivazione calcolato con Giandotti è pari a 0,4 ore.

Essendo il coefficiente di deflusso per superfici coperte impermeabilizzate pari a 1, l'altezza corrispondente al tempo di corrivazione per un ritorno di 5 anni $h = 25$ mm, si avrà un volume di acqua di dilavamento da smaltire pari a 26,535 mc in quanto:

$$Q = h * A * \varphi = Q = 25 * 1600,20 * 1,0 = 26535 \text{ lt. pari a } 26,535 \text{ mc}$$

In totale la quantità di acqua sia di prima che seconda pioggia da smaltire è pari a 31.842 lt. ($1^\circ \text{ P. } 5.307 + 2^\circ \text{ P. } 26.535 = 31.842 \text{ lt.}$).

Tali acque saranno immesse in un pozzo di assorbimento in quanto sul sito non esistono aree a verde.

Non è possibile realizzare trincee drenanti nel lotto in quanto la loro realizzazione e la messa in funzione provocherebbe danni irreparabili alla attività artigianale di altra ditta posta nel piano seminterrato proprio al di sotto del lotto in studio.

Dalla relazione geologica si evince che la roccia ha un coefficiente di permeabilità del terreno $K_s = 3,0 \times 10^{-5} \text{ m/sec}$ che implica una capacità di assorbimento pari a 316,8 lt/h/mq.

Ipotizzando di voler smaltire le acque in entrata in almeno 3 h, per poter smaltire le acque di seconda pioggia pari a 26535 lt (quelle di prima pioggia transiteranno nel pozzo di assorbimento dopo 24 ore), occorre una superficie disperdente (sd) pari a:

$$S_d = Q_{\max}/k_s = 26.535/316,8 \times 3 = 27,91 \text{ mq}$$

Considerando di trivellare un pozzo con diametro 300 mm (0,3 m) si ottiene che un metro lineare di pozzo sviluppa una superficie laterale di 0,942 mq (Area cilindro $A = 2 \times r \times 3,14 \times h$ con r pari a 0,15 mt e h pari a 1 mt.).

Pertanto si ottiene che la profondità minima del pozzo dovrà essere pari a:

$$27,91/0,942 = 29,6 \text{ metri lineari}$$

Ad ogni modo si utilizzerà un pozzo di assorbimento della lunghezza complessiva di almeno 40 mt.

Atteso che la falda è attestata a circa -182 mt dal piani di campagna è garantito un franco di sicurezza di 142 metri.

Descrizione impianto

Le acque meteoriche di prima e seconda pioggia che dilavano i piazzali della ditta, la cui estensione complessiva è di circa 1.600,20 mq, saranno intercettate da appositi punti di captazione che convolgeranno le acque meteoriche in un pozzetto di, posto a monte degli impianti di chiarificazione, che opererà un primo sistema di grigliatura, e mandate

verso l'impianto di sedimentazione e disoleazione. La presenza di tale pozzetto consentirà di trattenere i materiali più grossolani.

L'impianto che tratterà le acque sia di prima pioggia che di seconda pioggia, sarà fornito dalla ditta EDILPREF s.r.l. con sede in Oria (BR) alla Via per Manduria Km. 1, ed è il modello PLUVIOKLINN1000.

Si specifica che l'impianto rispetta il punto 3.7.2 del Nuovo P.T.A. del 04.08.2009 pubblicato sul BURP n° 1441 del 24.08.2009. Difatti, le acque meteoriche di prima pioggia vengono convogliate in una vasca a tenuta ove si effettua una sedimentazione e risiedono per almeno 24 – 48 ore, mentre le acque di dilavamento successive (seconda pioggia) passano, dopo una preventiva grigliatura, direttamente nell'impianto di sedimentazione e disoleazione prima di essere mandate allo smaltimento finale. Di conseguenza si realizza la separazione idraulica tra le acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia.

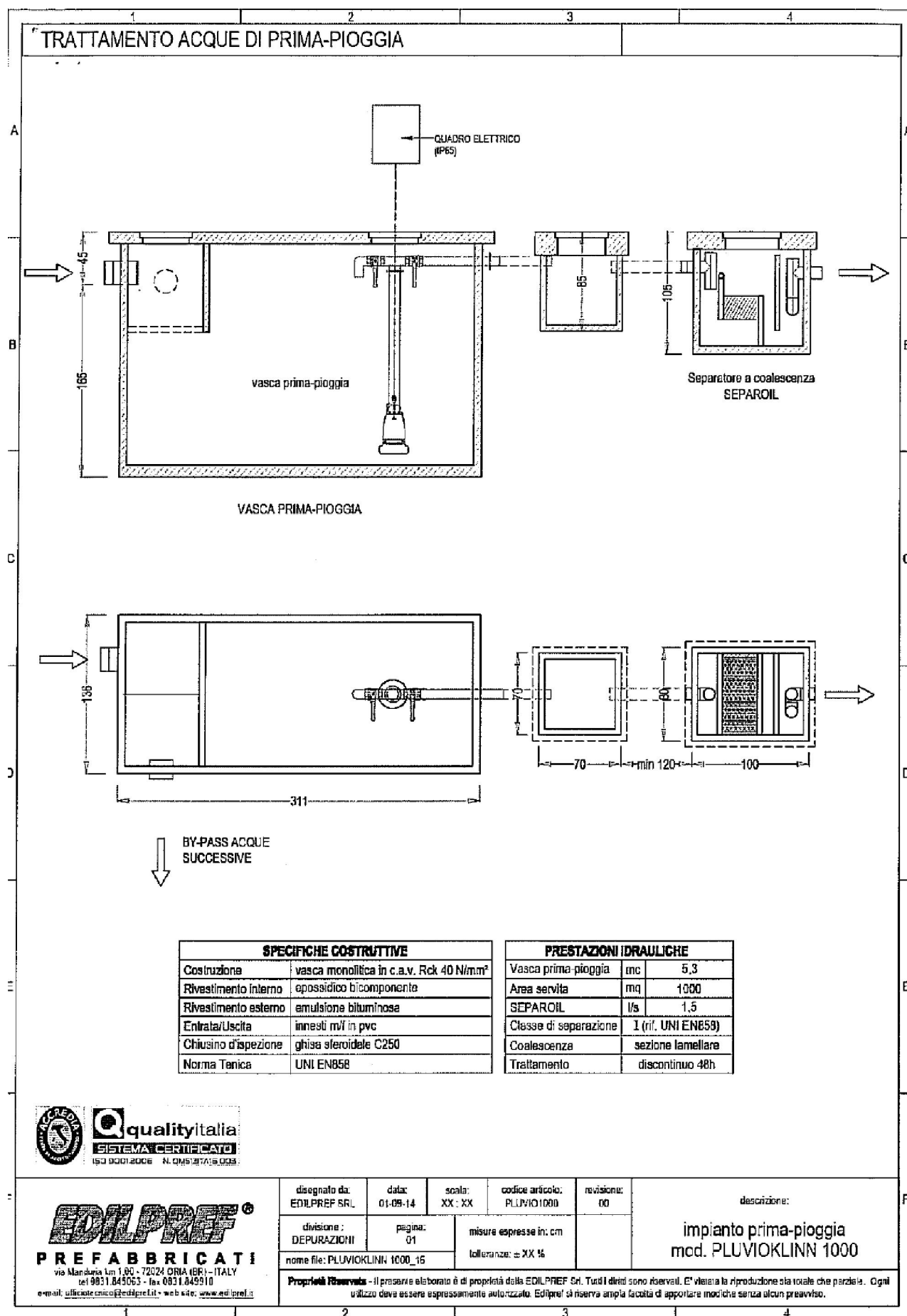
A seguito del trattamento che assicura un abbattimento della concentrazione di idrocarburi, come da tabella 4, del D.Lgs. 152/06, le acque ottenute confluiranno direttamente in un pozzo di assorbimento.

Non è possibile prevedere la realizzazione di una vasca a tenuta in cemento armato in modo da prevedere il riutilizzo di parte di queste acque così come previsto dal Regolamento Regionale Puglia n° 26 del 9/12/2013, in quanto non è possibile il loro riutilizzo (tipo negli sciacquoni del wc) per una valutazione strettamente antieconomica (taglio del piazzale industriale e scarso riutilizzo), benché dette acque recuperate verranno comunque riutilizzate in minima parte per il lavaggio del locale destinato ad officina, attraverso la messa in opera di un piccola vasca a tenuta, del tipo prefabbricato, posizionata a ridosso degli impianti di chiarificazione, al fine di sfruttare in maniera sostanziosa lo scava che si andrà ad effettuare. Per lo stesso motivo di non danneggiare la pavimentazione esistente e in modo particolare, per la presenza di un locale (di altra proprietà) posto al di sotto del piazzale oggetto della presente, si fa rilevare che non è possibile prevedere lo smaltimento delle acque chiarificate dagli impianti in progetto, attraverso una trincea drenante.

Il comparto di grigliatura e sedimentazione e il disoleatore saranno periodicamente puliti e il materiale grigliato, i fanghi sedimentati e gli eventuali oli, nafti e benzine di separazione sono, secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di tutela ambientale, avviati allo smaltimento presso idonei impianti autorizzati.

Schema a blocchi

Di seguito si riporta uno schema a blocchi sulle modalità di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque di prima pioggia e meteoriche.



Grottaglie, 23 luglio 2021

IL TECNICO

