



COMUNE DI MARTANO
PROVINCIA DI LECCE

STABILIMENTO INDUSTRIALE SPRECH

**INSEDIAMENTO PRODUTTIVO
IN LOCALITA' ZONA INDUSTRIALE A MARTANO**

**RICHIESTA AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (AUA)
PER LO SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE DI
DILAVAMENTO AI SENSI DELL'ART. 5 DEL REGOLAMENTO
REGIONALE NR. 26/2013 E DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA
AI SENSI DELL'ART. 269 DEL D.LGS 152/2016 E SMI E PER LO
SCARICO DELLE ACQUE REFLUE ASSIMILABILI ALLE
DOMESTICHE IN SUB-IRRIGAZIONE**



**RELAZIONE TECNICA
IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA**

All./Tav.:

AUA-R.02

Scala: 1:---

Committente:



SPRECH s.r.l.
Sig. Pasquale Rescio

Progettazione: ing. Giuseppe Miceli

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA	3
3. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO.....	5
4. IMPIANTI E RETI GENERALI.....	5
5. ANALISI DELLA PIOVOSITÀ CRITICA	5
6. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	13
6.1 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA	13
6.2 CALCOLO DELLA PORTATA DI PUNTA.	13
6.3 DESCRIZIONE TECNICO - FUNZIONALE	14
6.4 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	16
6.5 RIUTILIZZO	17
6.6 TRINCEE DRENANTI E SUB IRRIGAZIONE	17
7. SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DI TIPO DOMESTICO.....	18
8. ACCORGIMENTI ADOTTATI IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE VARIE SUI PIAZZALI.	18
9. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	18
10. FRANCO DI SICUREZZA.....	18
11. PRESENZA DI POZZI NELL'AREA.....	19

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda il progetto per lo smaltimento e recupero delle acque meteoriche di dilavamento ricadenti sul piazzale e sulla copertura del fabbricato ubicato in Martano (LE), alla Via Prov.le Martano-Soletto, per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico delle predette acque mediante trincee drenanti e riutilizzo di parte delle acque nel ciclo produttivo e/o innaffiamento delle aree a verde, con le modalità riportate di seguito nella presente relazione tecnica.



Figura 1: planimetria generale

La presente relazione descrive quindi gli interventi previsti per la raccolta, il trattamento, il recupero e lo smaltimento finale delle acque meteoriche ricadenti sul fabbricato sopra descritto, ai fini della richiesta di autorizzazione allo scarico delle acque meteoriche di dilavamento ai sensi dell'art. 14 comma 3 e dell'art.15 comma 2 del REGOLAMENTO REGIONALE 9 dicembre 2013, n. 26 *"Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia"* (attuazione dell'art.113 del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.) per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico

si segue il procedimento previsto dall'art. 4 del D.P.R. 13 marzo 2013 n. 59 relativo all'Autorizzazione Unica Ambientale (A.U.A.).

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

La ditta **SPRECH srl** intende realizzare un ampliamento dell'insediamento produttivo oltre allo stoccaggio momentaneo tanto dei prodotti necessari alla produzione quanto di quelli finiti.

Tutte le attività di movimentazione, carico e scarico dei prodotti saranno eseguite da personale specializzato e avverranno esclusivamente all'interno del lotto interessato.

Le attività svolte all'interno del fabbricato possono essere riassunte sinteticamente nel seguente schema di flusso:

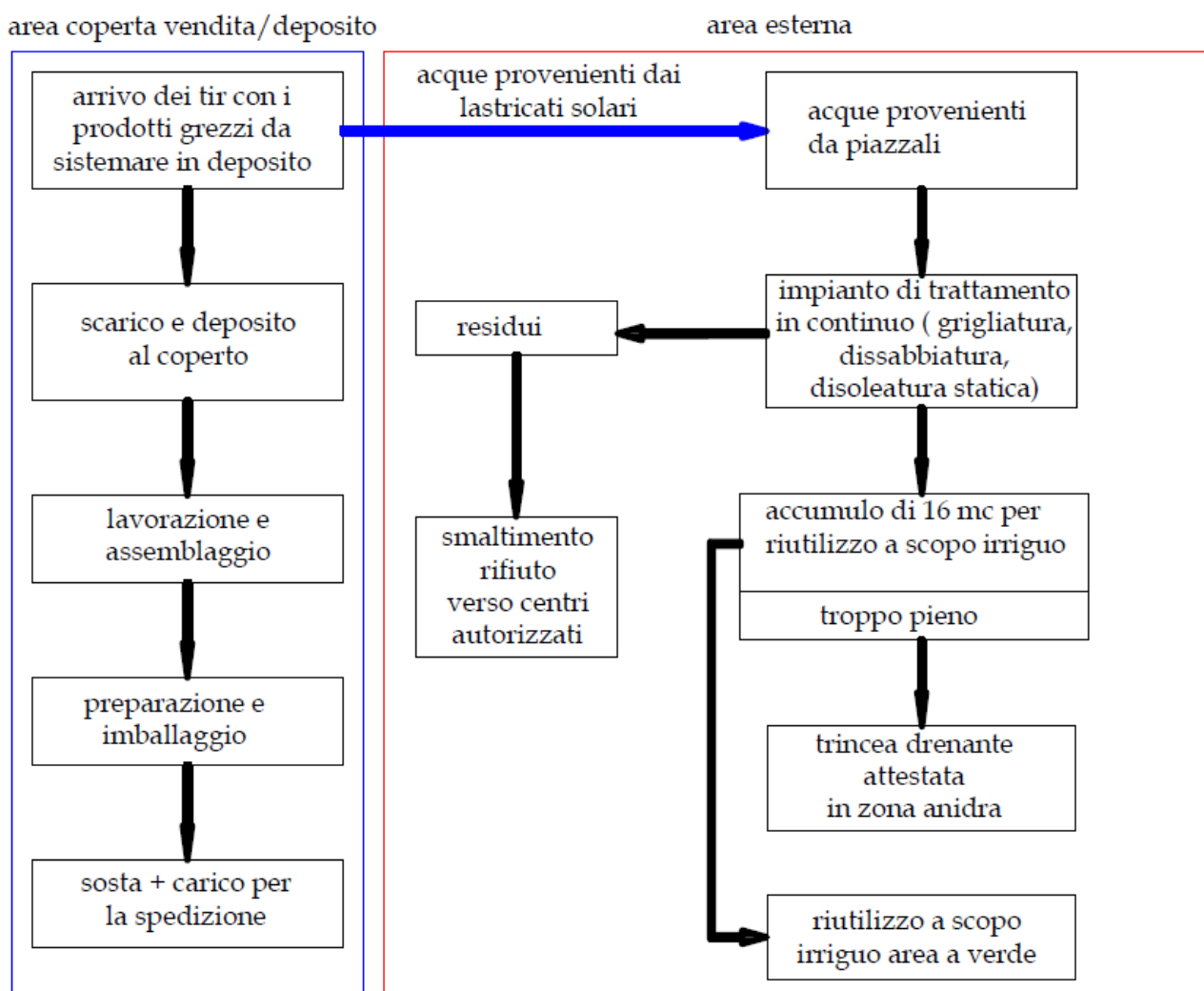


Figura 2: schema processo produttivo e gestione acque di dilavamento

Nella progettazione e realizzazione degli impianti saranno impiegate le migliori tecnologie di mercato, saranno rispettate le norme di sicurezza degli

impianti, le condizioni ambientali e di lavoro e le normative riguardanti l'impiantistica elettrica (Norme CEI, INAIL ex ISPESL, ARPA, PROVINCIA COMUNE ecc.).

Il fabbricato, di nuova costruzione, insiste su un lotto di terreno recintato con le superfici planimetriche di seguito riportate:

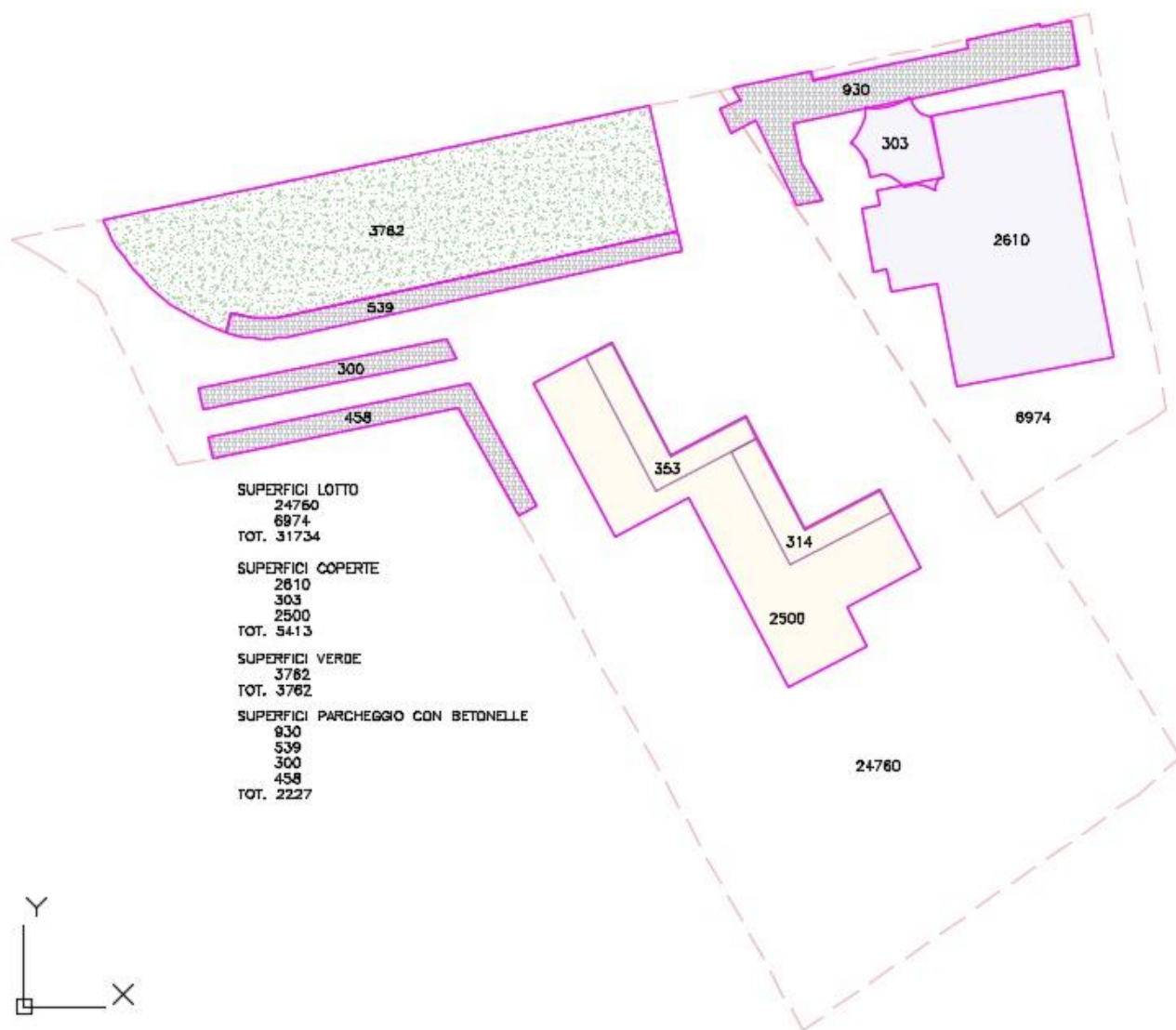


Figura 3:suddivisione zone

L'accesso all'area sarà reso possibile da un cancello carrabile con passaggio di metri 8,0.

3. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

Come già accennato, le attività da individuare all'interno della struttura saranno quelle legate allo scarico e d alla successiva lavorazione di profilati in alluminio e tendaggi per la copertura, successivamente resteranno fermi in attesa della definitiva vendita al cliente finale.

4. IMPIANTI E RETI GENERALI

4.1 Rete di comparto idrico ed acque nere

Per quanto riguarda i locali WC esistenti, gli impianti di scarico riversano in pozzo nero periodicamente svuotato.

Relativamente ai nuovi locali, verrà realizzato un impianto di fitodepurazione in verticale per lo smaltimento delle acque nere proveniente dagli scarichi.

L'approvvigionamento idrico, attualmente avviene attraverso riserva idrica.

4.2 Rete di comparto acque bianche

È previsto un impianto di trattamento delle acque di dilavamento, come in seguito meglio specificato, con lo scarico delle predette acque mediante trincee drenate e riutilizzo di parte delle acque nel ciclo produttivo e/o innaffiamento delle aree a verde.

5. ANALISI DELLA PIOVOSITÀ CRITICA

L'analisi della piovosità critica a livello di bacino è stata condotta determinando le curve di possibilità pluviometrica, considerando le procedure individuate dal CNR-GNDCI (Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche) nell'ambito dei progetto VAPI (Valutazione delle Piene) e contenute nel Rapporto Sintetico (Analisi regionale dei massimi annuali dette 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 cui stazioni costituiscono una rete di misura con buona densità territoriale.

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:

$$\Theta^* = 2.121$$

$$\Lambda^* = 0.351$$

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 $\Lambda 1$.

Di seguito, in Tabella 1, sono riepilogati i risultati ottenuti in tutta la regione.

Zona	Λ^*	Θ^*	$\Lambda 1$
Puglia Settentrionale	0.772	2.351	44.63
Puglia Centro-meridionale	0.353	2.121	17.55

Tabella 1a. 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 1b. 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 :

$$a = (\Theta^* \ln \Lambda^* + \ln \Lambda 1) / \eta; \quad b = \Theta^* / \eta$$

$$\eta = \ln \Lambda 1 + C - T_0$$

$$C = 0.5772, \text{ (costante di Eulero).}$$

$$T_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^i \cdot \lambda^i}{i!} \cdot \Gamma\left(\frac{i}{\theta_*}\right)$$

Nella Tabella 2 seguente sono riportati i valori dei parametri a e b , e i relativi valori η e T_0 , che consentono di determinare nella forma (Figura 4) le leggi di crescita relative all'area in esame:

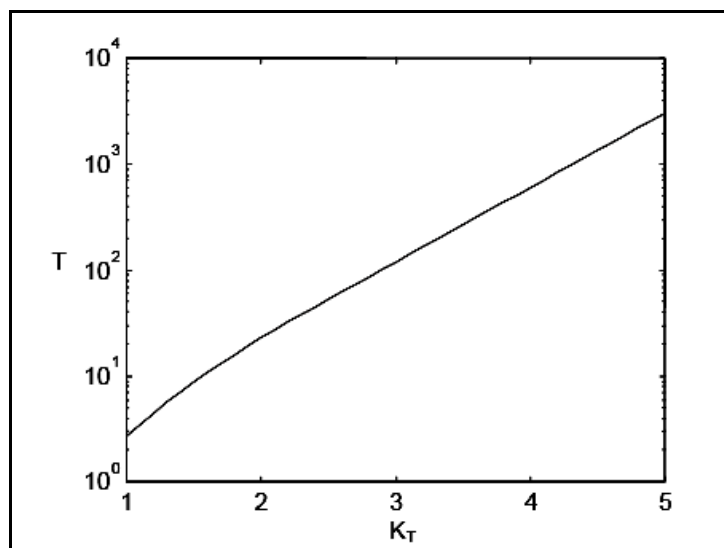


Figura 4: Curva di crescita per la Puglia centro – meridionale

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

Tabella 2. Parametri dell'espressione asintotica (2)

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 3 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	1,233	1,520	1,808	1,976	2,096	2,188	2,476	2,764	3,144	3,432

Tabella 3. 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 $\mu(X_t)$ dei massimi annuali della precipitazione media di diversa durata t alle durate stesse, attraverso la relazione:

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

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 $\mu(X_g)$ e quota. Ognuna di esse è caratterizzata da una correlazione

lineare con elevati valori dell'indice di determinazione tra i valori $\mu(X_g)$ e le quote sul mare h:

$$\mu(X_g) = C h + D \quad (4)$$

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:

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

in cui a è il valor medio, pesato sugli anni di funzionamento, dei valori di $\mu(X_1)$ relativi alle serie ricadenti in ciascuna zona omogenea; $\alpha = x_g/x_{24}$ 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 4.

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 4 Parametri delle curve di 3° livello.

Nelle Figure 5 e 6 sono rappresentate le curve di possibilità climatica, nelle due zone omogenee (6 e 7) individuate dallo studio nell'area centro meridionale della regione (Figura 5).

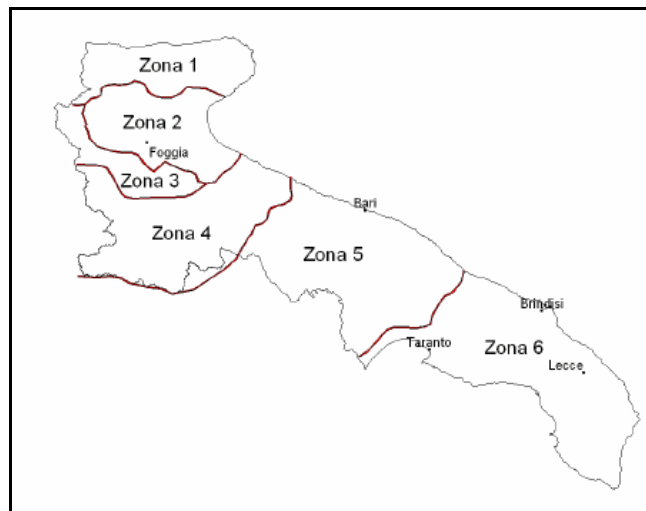


Figura 5: Zone omogenee, 3° livello

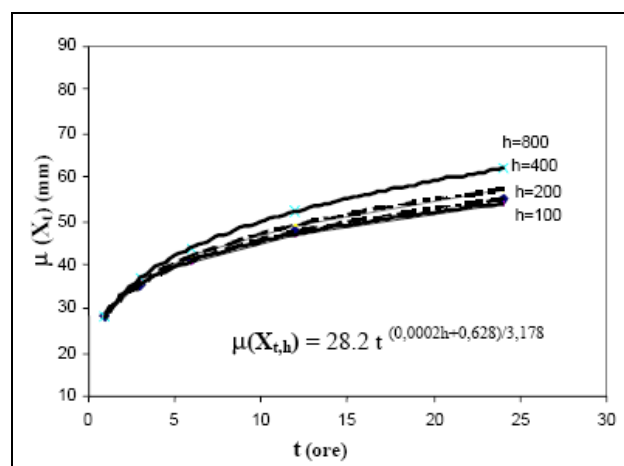


Figura 6: Curva di probabilità pluviometrica, Zona 6 (area centro meridionale)

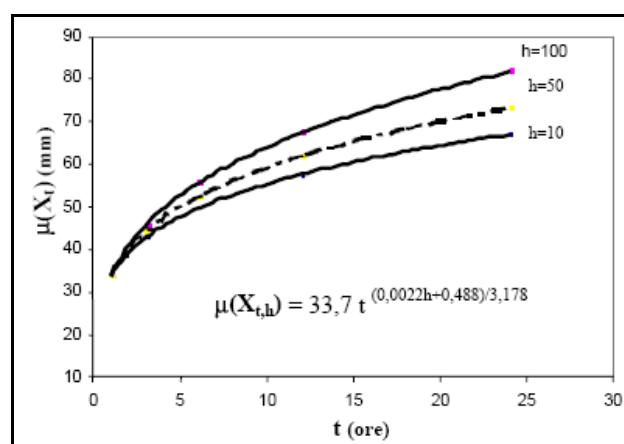


Figura 7: Curva di probabilità pluviometrica, Zona 6 (Penisola salentina)

In aderenza a tale metodologia sono state pertanto determinate le altezze di pioggia attese con diversi tempi di ritorno, nello specifico 10, 30, 50, 100 e 200 anni. La zona climatica in cui è compresa l'area di studio è quella "sei". Per lo sviluppo del calcolo, è stata considerata una altitudine media del bacino idrografico di riferimento pari a 60 metri s.l.m, mentre i coefficienti di crescita sono stati considerati pari a 1,35 ($Tr = 10$ anni), 2 ($Tr = 30$ anni), 2,18 ($Tr = 50$ anni), 2,53 ($Tr = 100$ anni), 2,9 ($Tr = 200$ anni).

I valori delle altezze di pioggia in millimetri per le diverse durate di tempo, di 1, 3, 6, 12 e 24 ore, sono riportati nella Tabella 5 ed esplicitati nel grafico di Figura 8.

durata di pioggia "t" (h)	altezza di pioggia "h" (mm)	Kt(5 anni)	Kt(30 anni)	Kt(200 anni)	Kt(500 anni)	h ₅ (mm)	h ₃₀ (mm)
1	33,7	0,991	2	2,9	3,37	33,40	67,40
2	39,1	0,991	2	2,9	3,37	38,82	78,35
3	42,7	0,991	2	2,9	3,37	42,40	85,57
5	47,8	0,991	2	2,9	3,37	47,38	95,61
10	55,6	0,991	2	2,9	3,37	53,83	108,63

Tabella 5. Valori delle altezza di pioggia, per definita durata, in funzione del tempo di ritorno (Tr) dell'evento.

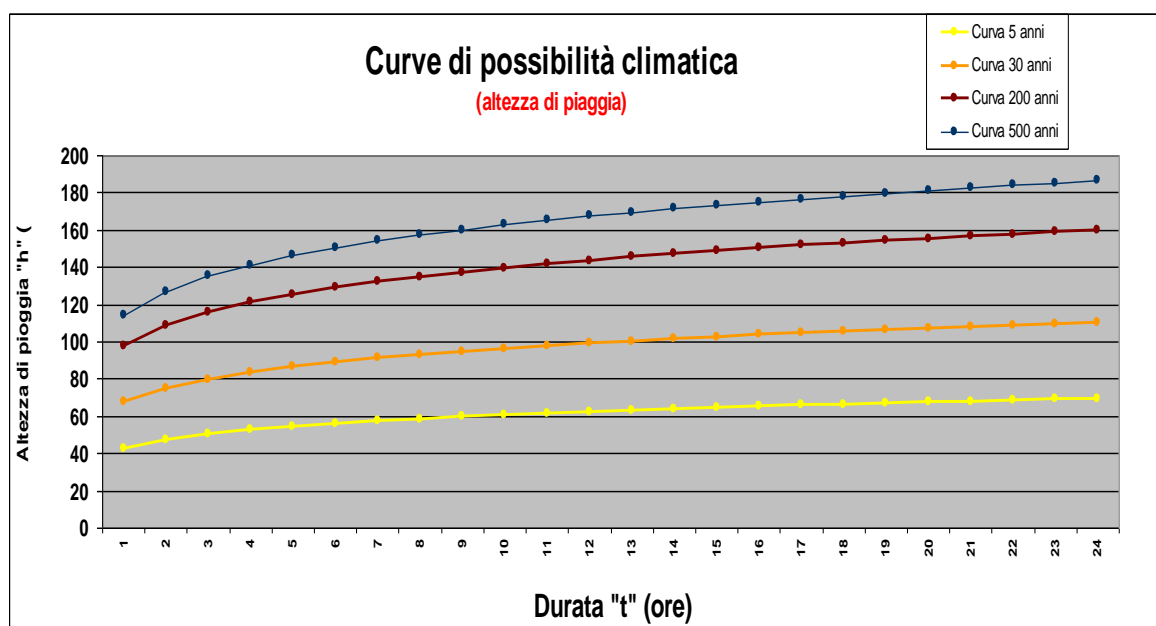


Figura 8: Curve di possibilità pluviometrica in funzione del tempo di ritorno (Tr) dell'evento (10, 30, 50, 100, 200 anni)

6. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

6.1 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA .

Considerando il piazzale e le coperture che producono uno scarico di acque meteoriche di dilavamento, il calcolo della portata massima di acqua meteoriche che potrebbe affluire verso l'impianto di trattamento adottato, a seguito di particolari eventi piovosi, è stato sviluppato considerando l'altezza critica di pioggia misurata nell'arco temporale di un'ora e considerando valori superiori a quelli determinati dal tempo di ritorno di 5 anni (previsto dalla norma) che nella fattispecie è pari a circa 33,40 mm di pioggia.

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

$$Q_{\max} = S[m^2] * h_5 [m/h] * \varphi \quad [5]$$

dove:

φ è un coefficiente di riduzione funzione della impermeabilità, ritardo, ritenuta e distribuzione della pioggia;

h_5 è l'altezza critica di pioggia misurata nell'arco temporale di un'ora;

S è la superficie dell'area interessata.

6.2 CALCOLO DELLA PORTATA DI PUNTA.

Applicando la [5] si ottiene

$S1_{\text{coperture}}$	5.413 mq
$S2_{\text{parcheggi}}$	2.227 mq
$S3_{\text{piazzali}}$	24094 mq

ed un coefficiente di deflusso:

$$\phi_1 = 0,85 \text{ coperture}$$

$$\phi_2 = 0,70 \text{ parcheggi}$$

$$\phi_3 = 0,85 \text{ piazzali cls}$$

$$Q_{\text{tot}} = (5413 \cdot 0,03340 \cdot 0,85) + (2227 \cdot 0,03340 \cdot 0,70) + (24094 \cdot 0,03340 \cdot 0,85) = 889,8 \text{ mc/h}$$

$$Q_{\text{tot}} = 889,8 / 3,6 = 247,2 \text{ l/s}$$

6.3 DESCRIZIONE TECNICO - FUNZIONALE

E' previsto un impianto di trattamento del tipo in continuo di grigliatura dissabbiatura, pacco lamellare per e e filtro a coalescenza con funzioni di disoleatura statica.

L'impianto di separazione per liquidi leggeri, è progettato per depurare le acque, provenienti da parcheggi, inquinate principalmente da perdite involontarie dei mezzi in sosta con presenza di oli minerali, sabbie e terriccio. L'impianto è dimensionato secondo le indicazioni della UNI EN 858-1 ed assicurano il rispetto dei parametri di accettabilità per l'acqua in uscita previsti dal D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006.

L'impianto è costituito da una vasca monolitica parallelepipedo con fondo piano in cls vibrato armato ad alta resistenza completa di coperture pedonali e/o carrabili e chiusini di ispezione a passo d'uomo. Nella prima vasca o comparto avviene il trattamento di separazione fanghi per gravità e contemporaneamente la flottazione delle sostanze leggere di dimensioni maggiori che, grazie al diverso peso specifico, risalgono in superficie. Le particelle minori del liquido leggero rimangono, invece, in sospensione e passano nella seconda vasca o comparto dove è inserito, nella direzione del flusso, un pacco lamellare con la funzione di aumentare l'efficienza del disoleatore. Questo, infatti, favorisce la coalescenza idrodinamica, la conseguente separazione dell'olio e l'accumulo dello stesso nella parte superiore dell'unità, dove si formerà uno strato galleggiante di spessore crescente. Le microparticelle oleose che sfuggono alla separazione, prima di

uscire dall'impianto, attraversano un filtro in schiuma di poliuretano reticolata a base poliestere con effetto di assorbimento. I collegamenti tra le vasche di dissabbiatura e disoleazione sono realizzati con tubazioni in pvc. All'uscita dal disoleatore è predisposto un pozzetto di controllo dal quale l'acqua depurata viene inviata allo scarico.

Le acque di dilavamento, per effetto delle pendenze delle aree del piazzale, confluiscono verso le rispettive canaline con griglie di raccolta (cfr. elaborati grafici).

Le canaline essendo dotate di griglia superiore, trattengono i solidi grossolani e pertanto effettuano una prima grigliatura grossolana. Le acque meteoriche così grigliate sono canalizzate verso l'impianto primario di trattamento per subire un'ulteriore trattamento di grigliatura, di dissabbiatura, e barriera al galleggiante che di fatto costituisce anche una barriera statica agli oli eventualmente presenti.

I sedimenti e le parti galleggianti, eventualmente presenti a seguito del trattamento effettuato nell'impianto suddetto saranno smaltiti come rifiuti secondo quanto previsto nella parte IV del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii..



Figura 9: particolare impianto di trattamento e accumulo per il riutilizzo

6.4 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Per il dimensionamento delle vasche si è tenuto conto delle UNI 858 parte 1 e 2, in particolare per la sezione degli impianti di trattamento in continuo per i quali si deve rispettare:

- volume minimo della vasca = 200 volte la portata
- volume minimo del disoleatore = 15 volte la portata

pertanto, tenendo conto di questi parametri e della portata calcolata pari a $Q=247,2$ l/s, il volume minimo della vasca deve risultare pari a:

$$V_{\min} = (247,2 \times 200) + (247,2 \times 15) = (49440 + 3708) = 53148 \text{ litri}$$

In base a questi risultati, è stato scelto un impianto con disoleatore da 2×125 l/s (maggiore rispetto a quanto necessario) ed una vasca per riutilizzo con un volume di circa 16.000 litri [dimensioni esterne $2 \times (2 \times 2,5 \times 1,6)$ metri].

Inoltre considerando la suddetta portata e considerando che il volume utile dell'impianto è di circa 8 mc a vasca e che l'altezza utile della vasca è di circa 2 metri, si ottiene un tempo di detenzione di circa 6 min, tempo ampiamente sufficiente a garantire una adeguata sedimentazione atteso che le acque da trattare contengono solo polveri di natura solida, non gelatinosa e comunque non di natura micellare (colloidale). Le specie colloidali nelle acque possono essere di origine argillosa, silicati, ferro, metalli pesanti e solidi organici.

La velocità di sedimentazione, a parità di altre condizioni, dipende dal diametro delle particelle, in base alla legge di Stokes. I dati riportati nella Tabella seguente sulla velocità di sedimentazione per particelle di vario diametro, sono stati calcolati teoricamente.

Sostanze sospese	Diametro particellare mm	Tempo di caduta da 1 m
Ghiaia	10	1,5 sec
Sabbia grossa	1	6 sec
Sabbia fine	0,1	3 min
Limo	0,01	3 ore
Batteri	0,001	300 ore
Argilla	0,0001	1500 giorni
Sospensioni colloidali	0,01	450 anni

Tabella 6. Valori dei tempi teorici di sedimentazione delle particelle

E' evidente quindi che per la natura dei materiali potenzialmente presenti sui piazzali non c'è presenza di colloidali e se teniamo conto che le dimensioni medie delle polveri (rapportate alla sabbia) sono di diametro medio pari a circa 0,1 - 0,2 mm (0,2 mm considerati dalla norma – cfr. art. comma 1 lettera m del R.R. 26/2013) ne deriva che la velocità di sedimentazione è pari a circa 180 sec/m e che comporta un tempo di sedimentazione pari a circa 360 secondi (6 minuti) se si considera che dal punto di immissione dell'acqua ed il fondo della vasca c'è una distanza di 2 mt garantendo pertanto, anche la posa di particelle più piccole rispetto alla sabbia fine.

6.5 RIUTILIZZO

Per Quanto riguarda la capacità di accumulo della vasca contenente le acque per il riutilizzo, considerando che la zona interessata dall'intervento possiede aiuole per 3.762 mq e considerando un fabbisogno idrico per l'irrigazione di 2-4 litri-giorno/mq, se ne deduce che per una autonomia di gg 7 la riserva idrica dovrà avere la capacità C pari a:

$$C = 3.762 \times 2 \times 7 = 52668 \text{ l}$$

Si sceglieranno due vasche pari a 8.000 litri da installare a valle dell'impianto di trattamento acque meteoriche e poi a valle delle stesse vasche un laghetto per accumulo da 600 mc con dimensioni 60x5x2 metri.

6.6 TRINCEE DRENANTI E SUB IRRIGAZIONE

Conoscendo il coefficiente di permeabilità del terreno **$K_s = 1,28 \times 10^{-4} \text{ m/sec}$** si ottiene la capacità di assorbimento è pari a: $0,000128 \times 3600 \text{ sec} = 0,4608 \text{ mc/h}$ pertanto, per poter smaltire la portata suddetta occorre una superficie disperdente (sd) pari a:

$$S_d = Q_{\max} / K_s \text{ [m}^3/\text{h]} / [\text{m/h}]$$

$$S_d = 289,8 / 0,4608 = 629 \text{ mq}$$

Il calcolo è stato effettuato tenendo in considerazione che la vasca di accumulo (laghetto) trattiene 600 mc che pertanto vengono sottratti agli 889,9 mc ottenuti dai conteggi precedenti ($889,8 - 600 = 289,8 \text{ mc}$).

Pertanto saranno realizzate due trincee drenanti di altezza 3,0 m, larghezza 3,0 m ed una lunghezza di 35,0 m e che quindi svilupperanno un superficie totale pari a 630,0 mq totali, sufficienti a smaltire le portate calcolate anche in caso di eventi meteorici eccezionali.

Figura 10: trincee drenanti

7. SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DI TIPO DOMESTICO

I reflui di tipo domestico, prodotti dai servizi igienici, saranno convogliati in pozzo nero periodicamente svuotato [acque nere].

8. ACCORGIMENTI ADOTTATI IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE VARIE SUI PIAZZALI.

In caso di sversamenti accidentali provocati da rilascio di oli e/o idrocarburi da parte dei mezzi in transito, è prevista la rimozione immediata a mezzo di terriccio o segatura per adsorbimento dell'inquinante. Il predetto terriccio o segatura intriso di oli o idrocarburi sarà successivamente smaltito ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

9. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

I servizi igienici saranno alimentati tramite riserva idrica in particolare gli scarichi attraverso l'acqua prelevata da un pozzo.

Per il consumo umano sono utilizzati boccioni o bottiglie commerciali.

10. FRANCO DI SICUREZZA

L'immissione delle acque meteoriche avviene a di circa - 2 m dal piano di calpestio del piazzale.

Tenendo presente che la stratigrafia locale è rappresentata dalle sabbie calcarenitiche intercalate da sabbie limose argillose, fino a circa 12 m di profondità, quest'ultime con caratteristiche di permeabilità e velocità di filtrazione molto basse. Il livello statico si attesta a 40-42 m dal p.c. (vedi relazione idrogeologica)

Considerando che lo smaltimento avverrà in trincea drenante a circa 1.5m di profondità da p.c., si ritiene che lo spessore di circa 35 m costituirà un "Franco

di sicurezza” idoneo maggiore del minimo richiesto dalla norma (1,5 m cfr. art. 3 comma 1 lettera”h” del R.R 26/2013).

11. PRESENZA DI POZZI NELL'AREA

Come evidenziato nello stralcio planimetrico riportato di seguito non vi sono pozzi utilizzati per scopo potabile nel raggio di 3 Km riferito alla tav. 11.2 del Piano di Tutela delle Acque; inoltre si precisa che nel raggio dei 250 metri dal punto di smaltimento delle acque provenienti dal sistema di trattamento previsto non sono presenti pozzi ad uso irriguo.

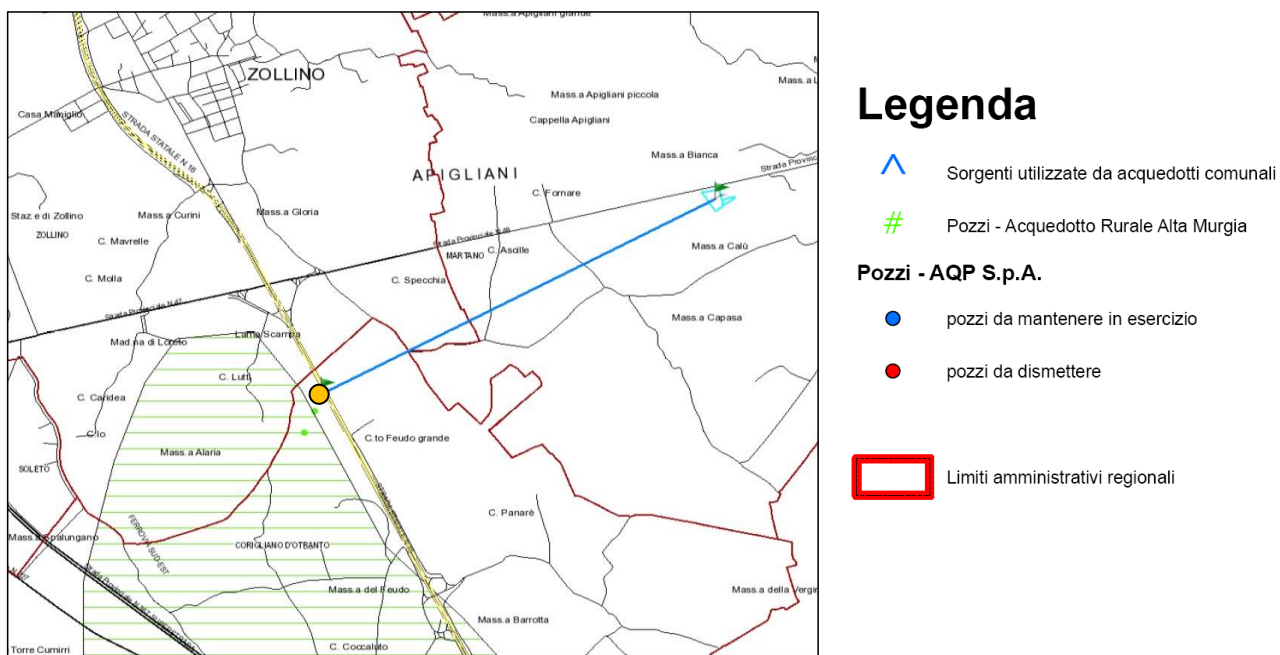


Figura 11: Stralcio della Tav. 11.2 Opere di Captazione destinate ad uso potabile PTA

● UBICAZIONE IMPIANTO – pozzo potabile più vicino a circa 2,2 Km direzione S-SO

Martano, li 12/08/2024

Il Tecnico :

Ing Giuseppe Miceli

