

COMUNE DI SPECCHIA

PROV. DI LECCE

**INTERVENTO COMPORTANTE VARIANTE AL VIGENTE P.U.G.
RICHIEDA DI ATTIVAZIONE PROCEDURA DI CUI ALL'ART.8 DEL
DPR 160/10**

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO, DI UN OPIFICIO ADIBITO A
MOLINO, PER LA REALIZZAZIONE DI UN LOCALE ARTIGIANALE
PER CONFEZIONAMENTO FARINE E DEPOSITO MATERIE PRIME
E PRODOTTI FINITI. CON INSTALLAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOL-
TAICO SUL PIANO DI COPERTURA DEL FABBRICATO DI POTENZA
DI 96 KW.**

TAV. 15a

RELAZIONE TECNICA

SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Località: Specchia (LE)

Ubicazione: via Prov. Specchia - Miggiano e via Comunale Paduligne

Proprietà: MOLINO SCARCIA srl di SCARCIA VINCENZO & C.

Il progettista
Arch. Francesco Gubello

PREMESSA

Lo scrivente Arch. Francesco Gubello è stato incaricato dal Sig. Scarcia Vincenzo amministratore dalla Molino Scarcia snc di Scarcia Vincenzo & C. per redigere una relazione tecnica generale riportante:

1. le scelte progettuali dei sistemi di trattamento delle acque meteoriche;
2. i dati pluviometrici e la relativa curva di possibilità climatica;
3. quantificazioni delle portate da smaltire.

INDIVIDUAZIONE DEL SITO E DETERMINAZIONE DELLE SUPERFICI IMPERMEABILI

L'area in oggetto ricade nella parte Sud della Penisola Salentina al Fg 223 della Carta d'Italia, tavoletta I.G.M. I N.O. scala 1:25.000.

E' u

La quota topografica è di 103 metri s.l.m. ed è stata individuata dalle seguenti coordinate geografiche:

Latitudine: 39° 57' 05" N

Longitudine: 18° 18'02" E



Area di indagine, immagine da Google Earth ®

La superficie impermeabilizzata dell'intero lotto è pari a 5222 mq di cui 2051 mq sono superfici coperte.

LEGISLAZIONE SULLA DISCIPLINA DELLE ACQUE METEORICHE

Il decreto legislativo 152/99 art. 28 e 29 vieta lo scarico sul suolo o nei primi strati del sottosuolo, fatta eccezione per gli scarichi ove viene accertata l'impossibilità tecnica o l'eccessiva onerosità a fronte dei benefici ambientali; mentre il Decreto Legislativo 258/2000 art. 18, vieta lo scarico diretto o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee.

Il D.L.GS 152/99 art 39 e 40 demanda alla Regione la disciplina delle forme dello scarico. Con il Piano Direttore sulle acque, approvato dalla Regione Puglia nel mese di giugno 2002, si danno finalmente delle direttive aggiornate a tale riguardo.

In sintesi, lo scarico viene ammesso in tutti i corpi idrici superficiali sul suolo e nei primi strati del sottosuolo. E comunque vieta, in conformità a quanto stabilito dal comma 4 dell'art. 39 del D. Lgs 152/99, come novellato dal D. L.gs 258/00, l'immissione diretta nelle acque sotterranee.

Tuttavia lo scarico nei primi strati del sottosuolo deve avvenire al di sopra del livello di massima escursione delle acque sotterranee, garantendo per natura e spessore la salvaguardia qualitativa delle stesse.

Il Salento è praticamente privo di corpi idrici superficiali, con esclusione delle fasce costiere; considerando che l'area in esame è posizionata all'interno della Penisola Salentina, gli unici recapiti conformi alla nuova normativa sono identificabili sul suolo e nello strato superficiale del sottosuolo.

ANALISI DATI PLUVIOMETRICI

Tale analisi è stata effettuata sui dati pluviometrici forniti dalla stazione di Presicce relativi a 30 anni di osservazione, dal 1960 al 1990, con l'elaborazione statistica delle precipitazioni intense, secondo la legge di Gumbel.

Le indagini sulle piogge intense sono dirette alla determinazione del legame che corre tra l'altezza della precipitazione verificatasi in una data stazione pluviometrica, la sua durata e la frequenza probabile con cui tale altezza può verificarsi.

Dalle registrazioni pluviografiche vengono selezionati i valori massimi di precipitazione per ogni anno del record a disposizione, agli intervalli di 1, 3, 6, 12 e 24 ore. Tali dati vengono poi ordinati in senso crescente. L'ordine rappresenta il numero delle volte che nel periodo di osservazione, si è verificata, per la durata considerata, una pioggia di intensità uguale o superiore.

Supposto che le superfici da cui si pensano estratti i campioni siano distribuite secondo la *legge di asintotica del massimo valore (legge di Gumbel)*, i valori di frequenza con cui un evento può essere uguagliato, vengono plottati su di una carta probabilistica appositamente realizzata. La frequenza è ricavata dall'espressione $F = n/n+1$ (n rappresenta il numero di dati a disposizione).

Si ricavano, così, delle distribuzioni di punti per ogni singola durata del campione analizzato.

Le rette di distribuzione si ottengono direttamente dalla *legge di probabilistica di Gumbel*

$$P(h) = e^{-e^{-\alpha(h-u)}}$$

dipendente da due parametri (intensità di funzione) e u (estremo atteso), i quali sono legati alla media della popolazione (μ_h) ed allo scarto quadratico medio (σ_h) della variabile casuale, dalle relazioni:

$$\alpha = 1,283 / \sigma_h$$

$$u = \mu_h - 0,450 \times \sigma_h$$

In corrispondenza di un prefissato tempo di ritorno T , le rette probabilistiche forniscono i valori delle altezze h corrispondenti alle diverse durate.

A questo punto si riportano su di un piano (h, t) i punti rappresentativi di tali altezze, dai quali è possibile per interpolazione ricavare la *curva di possibilità climatica* connessa all'assegnato tempo di ritorno.

Con il *tempo di ritorno T* viene indicato il lasso di tempo che deve intercorrere affinché un dato valore della grandezza idrogeologica venga superato.

Tali curve vengono espresse analiticamente con un'espressione monomia del tipo

$$h = a t^n$$

dove

h = altezza della pioggia in mm

t = durata corrispondente in ore

a, n = parametri caratteristici della curva, dipendenti dalle caratteristiche pluviometriche della zona in cui la stazione di misura è ubicata.

I valori di h ed a possono venire più facilmente calcolati se l'espressione viene trasformata in forma logaritmica

$$\log h = \log a + n \log t$$

in cui le curve diventano delle rette, in cui a rappresenta l'intercetta ricavata sull'asse delle precipitazioni ed n il coefficiente angolare di tale retta.

Si può notare come il parametro a sia uguale ad h per $t = 1h$ (perché il $\log 1 = 0$). A questo punto n viene facilmente ricavato dalla funzione

$$n = \log h_0 - \log a / \log t_0$$

in funzione delle coordinate (h_0, t_0) di un punto qualsiasi della retta.

Risultati dell'analisi dei dati pluviometrici (curva di possibilità pluviometrica)

Dopo aver descritto il metodo che si è applicato vengono presentate le elaborazioni realizzate per il caso in esame.

I dati utilizzati come già detto sono quelli riguardanti le precipitazioni brevi e intense, perciò quelle riferite alle quantità di pioggia caduta ad intervalli prefissati di 1, 3, 6, 12, 24 ore.

Tali osservazioni sono reperibili negli "Annali idrologici" pubblicati dal S.I.I., dove vengono riportate anno per anno le registrazioni effettuate tramite pluviografo, relative alla stazione di misura.

Si ribadisce che i dati utilizzati comprendono un periodo che va dal 1960 al 1990 e sono riassunti nella tabella della pagina successiva.

Le rette ricavate sono state ottenute congiungendo gli estremi da 1 a 24 ore. Come si può ben notare tali rette sono parallele anche se alcuni punti non giacciono perfettamente sulla retta. Si tratta comunque di scegliere l'interpolazione che permette di cautelarsi fornendo valori magari più alti del reale, ma che consentono di lavorare con un certo margine di sicurezza.

Questo tipo di analisi è finalizzata alla determinazioni del tempo di ritorno con cui eventi di determinata grandezza possano verificarsi.

Dall'analisi della retta probabilistica è stata calcolata l'altezza massima di pioggia per i vari tempi di ritorno vedi tab. 1.

Tempi di ritorno	H _{max} (mm)
T = 10	55.86
T= 20	64.98
T=40	73.92
T=60	79.12
T=80	82.79
T= 100	85.63

Tabella 1 Altezze massime di pioggia relative ad un ora

DETERMINAZIONE DELLE PORTATE

Per la valutazioni delle portate massime di acqua meteorica che potrebbero affluire in seguito ad eventi piovosi particolarmente eccezionali, è stata presa in considerazione l'altezza massima di pioggia di durata oraria, desunta dalla curva climatica elaborata con il metodo di Gumbel, già ampiamente descritta precedentemente.

Di norma il tempo di ritorno viene scelto in base alla tipologia dell'opera da costruire; in questo caso si è considerato quello per la Fognatura, si è scelto dunque un tempo di ritorno di 10 anni, così come prevede il Piano Direttore della Regione Puglia del 13/06/2000.

Sono qui riportati degli esempi di tempi di ritorno adottati per diverse opere in fase di progetto:

Fognatura urbana (5-10 anni);

Tombinatura di una strada rurale (5-15 anni);

Strada provinciale (20-100 anni);

Strada statale, autostrada(100-500 anni);

Ferrovia(200-500 anni);

Diga (1'000-100'000 anni).

Trattandosi di superfici totalmente pavimentate, si presume che quasi tutta l'acqua ricadente sulle superfici arriva al punto di recapito fanale.

Le portate massime calcolate risultano pari rispettivamente a:

Tempi di ritorno	Q _{max} (mc/sec)
T = 10	0.049
T= 20	0.057
T=40	0.065
T=60	0.070
T=80	0.073
T= 100	0.075

Tabella 3 Portate massime di pioggia relative ad un ora

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE

Le acque incidenti sul piazzale e sui fabbricati vengono trattate da un sistema statico progettato per consentire la grigliatura e la dissabbiatura.

Le acque vengono captate attraverso pozzetti, caditoie e griglie metalliche ed attraverso un collettore portate all'impianto di trattamento. Questo sistema garantisce una buona grigliatura dello scarico al fine di evitare che parti voluminose ostruiscano le condotte o danneggino parti dell'impianto.

L'impianto si compone di una vasca in c.a. dimensionata per accumulare, grigliare e dissabbiare.

Si tratta di una vasca monoblocco costruita in c.a.v. dotata di fori di E-U.

Le acque meteoriche provenienti dal sistema di captazione giungono in questa vasca dove subiscono una prima grossolana decantazione. Eventuali corpi solidi trascinati durante l'azione dilavante vengono accumulati in questa vasca per poi essere recuperati e smaltiti successivamente.

La vasca è completa di soletta di copertura con chiusino d'ispezione incorporato.

Le acque vengono prima grigliate attraverso due griglie a maglia quadrata, delle dimensioni di 2 e 1 cm di lato, successivamente vengono dissabbiate all'interno di una vasca rettangolare.

Tenuto conto dell'intensità delle precipitazioni locali si è stimata una intensità di acqua da trattare di 0.049 mc/s.

La sedimentazione si ottiene per gravità riducendo la velocità dell'influente con la predisposizione di una fase di calma nella quale le sostanze presenti, caratterizzate da un peso specifico maggiore di quello dell'acqua, si depositano sul fondo.

$$V_p = Q/B \cdot H$$

Partendo dal tempo impiegato della particella per percorrere la distanza è possibile ricavare la velocità di overflow:

$$V_o = Q/B \cdot L$$

Affinché la particella in posizione più sfavorevole si depositi nella vasca del dissabbiatore, occorre che il tempo di sedimentazione impiegato dalla particella per percorrere la vasca di sedimentazione nella sua altezza sia uguale al tempo di percorrenza della stessa per percorrere la stessa vasca nell'intera lunghezza, pertanto si ha:

$$L = V/V_c \cdot H$$

Dove V è pari a 0.3 m/sec (che è la velocità di separazione della particella di diametro $>$ di 0.2 mm) e V_c è pari 0.02 m/sec (è la velocità affinché una particella di quarzo si depositi); sostituendo si ha:

$$L = 0.3/0.02 * H = 15 * H$$

Con una portata di 0.049 mc/sec

Considerando una velocità di trascinamento $V = 0.3$ m/sec

Fissando una larghezza della vasca di 2.0 m

$$Q = V * A = V (B * H)$$

$H = Q/(V * B) = 0.049/(0.3 * 2.0) = 0.03$; per sicurezza è stata considerata una profondità di 0.1 metri

La lunghezza del dissabbiatore risulta pari a $15 * H = 15 * 0.1 = 1.5$ metri

Da quanto sopra la vasca di dissabbiatura avrà le seguenti dimensioni:

Lunghezza 1.5 metri

Larghezza = 2.0 metri

Altezza = 0.1 metri

Specchia, dicembre 2013

IL TECNICO

Arch. Francesco Gubello