

OGGETTO:

PROGETTO DI PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO
(ex. art. 43 L.R. 56/77 e successive modificazioni ed integrazioni)
RELATIVO ALL'AREA PRODUTTIVA DI NUOVO IMPIANTO
IN STRADA DEL SANTUARIO

C.T. : FOGLIO 49 - MAPPALI 714, 316, 317, 34, 35, 713/P, 38/P

C.T. : FOGLIO 48 - MAPPALI 62, 409, 378, 379, 382, 383

TAV.12

SCALA 1:200

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI
GENERATI DALLE NUOVE
URBANIZZAZIONI

DATA:

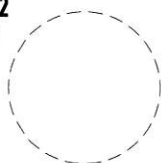
PROPONENTI:

MG s.r.l.	(c.f. 0255 084 0041)
ALLASIA Andrea	(c.f. LLS NDR 80B21 D742K)
ALLASIA Daniela	(c.f. LLS DNL 74C47 D742H)
BEGHELLO Elena	(c.f. BGH LNE 53M56 I138M)
ALLASIA ROSA	(c.f. LLS RSO 55B54 D742B)
ELLENA FRANCESCA	(c.f. LLN FNC 90P63 D205Q)
ELLENA FEDERICA	(c.f. LLN FRC 82L56 D205M)

NUOVA PROPOSTA

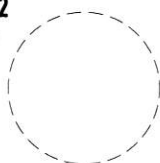
PROGETTISTI:

ZANUSSO GEOM. LUCA
Piazza B. Manfredi n. 2
12045 - Fossano (CN)
Tel. 0172/62658



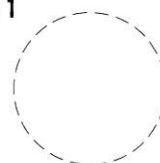
TIMBRO

RACCA GEOM. ALESSANDRO
Piazza B. Manfredi n. 2
12045 - Fossano (CN)
Tel. 0172/62658



TIMBRO

AIMETTA ING. FLAVIO
Piazza T. D'Azeglio n. 1
12040 - Genola (CN)
Tel. 0172/68173

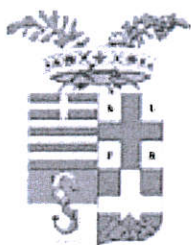


TIMBRO

CONSULENTI:

ARCH. RONCO GIANLUCA - STUDIO THEO - via Matteotti n. 7 - 12045 FOSSANO - TEL. 0172-636370
DOTT. FOR. CALANDRI MARCO - via Coronata n. 28 - 12045 FOSSANO - TEL. 339-5716741
ING. GROSSO AMEDEO - STUDIO SPC - piazza San Sebastiano n. 12 - 12040 CERVERE - TEL. 0172-471006

DATA ULTIMO AGG.: 22/05/2014
FILE: MC-CUSSANO-PANESCUITO 2014/01 ESTRATTI



Comune di **FOSSANO**

Provincia di **CUNEO**

Oggetto:

**MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI GENERATI
DALLE NUOVE URBANIZZAZIONI
RETI DI RACCOLTA E DEFLUSSO
DELLE ACQUE BIANCHE
- RELAZIONE TECNICA -**

Committente:

Giraudò Giorgio, Allasia Andrea, Allasia Daniela, Ellena Federica, Ellena Francesca, Allasia Rosa
Nuovo impianto in area produttiva
C.T. Foglio 49 Mappali 714, 316, 317, 34, 35, 713/P, 38/P –
Foglio 48 Mappali 62, 409, 378, 379, 382, 383

Data:

Maggio 2014

Il legale
rappresentante
della DITTA

Timbro

Firma

Il Progettista



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
931 Dott. Ing. Amedeo Grosso

Timbro

Firma



Studio di Progettazione e Consulenza

Ing. CERVATO Gino - Ing. GROSSO Amedeo - Ing. INGARAMO Paolo

P.zza San Sebastiano, 26 - 12040 - CERVERE - CN - P.IVA 02 40 80 600 40
Tel. 0172 / 47 10 06 - Fax 0172 / 47 19 35 E-Mail: info@spc-cervere.com

Indice:

1	PREMESSA	3
2	PROGETTO RACCOLTA ACQUE PIOVANE LOTTO A (CAPANNONE E AREE ESTERNE ANNESSE)	4
2.1	SISTEMA DI RACCOLTA	4
2.2	VERIFICA DIMENSIONAMENTO VASCHE DI LAMINAZIONE.....	5
2.3	DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI	8
2.4	GESTIONE DELLO SCARICO DELLA VASCA DI LAMINAZIONE	9
2.5	VERIFICA DEI CANALI IRRIGUI ESISTENTI	9
3	PROGETTO RETE DI DEFLUSSO DELLE ACQUE PIOVANE AREE A USO PUBBLICO	10
3.1	SISTEMA DI DEFLUSSO	10
3.2	DIMENSIONAMENTO RETE RACCOLTA E SCARICO	10
3.3	VERIFICA DEI CANALI IRRIGUI ESISTENTI	10
4	CONCLUSIONI	11
5	ALLEGATI.....	11

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda la sistemazione idraulica dell'area sita nel comune di Fossano, fraz. Cussanio strada del Santuario, censita al catasto terreni Foglio 49 Mappali 714, 316, 317, 34, 35, 713/P, 38/P – Foglio 48 Mappali 62, 409, 378, 379, 382, 383.

Su questi terreni è in progetto la costruzione di un complesso industriale composto da 1 capannone con aree esterne, un parcheggio ed aree ad uso pubblico. Il fabbricato è di forma pressoché rettangolare con un'area di circa 10.788 m^2 di copertura da considerare impermeabile, il terreno circostante costituito da un'area di circa 5.868 m^2 previsto per area di manovra, carico, scarico e posteggio con autobloccanti. Sono previste inoltre aree esterne ad uso pubblico destinate alla viabilità e al parcheggio con superficie complessiva pari a 9.368 m^2 .

La morfologia del terreno è quasi pianeggiante. Lungo la direzione ovest-est il terreno è scende di circa 80 cm con una pendenza media del 5 per mille mentre in direzione sud-nord scende di 50 con una pendenza media del 3 per mille.

Oggetto del presente studio è la verifica degli impianti di raccolta e deflusso delle acque bianche di origine meteorica e il dimensionamento delle vasche di laminazione di raccolta delle acque bianche a servizio del nuovo fabbricato per attenuare le portate scaricate nei fossi irrigui in caso di forti piovvaschi o temporali. Grazie a questi serbatoi interrati l'acqua raccolta non viene riversata tutta immediatamente nei fossati, evitando inondazioni nelle aree di valle. L'acqua raccolta nelle vasche viene successivamente riversata nei fossi nel caso in cui la stessa vasca risulti completamente riempita.

Per le altre aree esterne ad uso pubblico considerata la minore estensione non si ritiene necessario provvedere alla realizzazione di vasche di laminazione come indicato nei paragrafi seguenti.

Il deflusso delle acque bianche è previsto mediante scarico nei canali irrigui del Consorzio Irriguo di Miglioramento Fondiario "Rivo Meirano" di cui si allega l'autorizzazione.

Poiché il sistema di deflusso previsto non inciderà sulla pubblica fognatura ma scarica in fossi irrigui consortili non verrà applicata la prescrizione indicata all'art.83 del PRG vigente Testo comparativo coordinato alla variante parziale 8 – Norme tecniche di attuazione in cui è fissato il limite massimo di immissione nella rete pubblica di 20 litri/s per ettaro di superficie impermeabile. Il deflusso delle acque meteoriche avverrà mediante due fossi irrigui esistenti del consorzio situati ai due lati della strada del Santuario. Il primo sul lato sinistro diametro 80 cm in cui verranno incanalate le acque del lotto A e il tratto di strada pubblica corrispondente ai lotti A, B, C, D come indicato in tavola allegata. Il secondo sul

lato destro di diametro 60 cm in cui verranno scaricate le acque dell'area parcheggio e altre aree pubbliche destinate alla viabilità.

Di seguito vengono riportati i calcoli e le verifiche atte a dimostrare le scelte tecniche sopra indicate.

Per le aree denominate lotto 1, lotto 2, lotto 3 si prevede la realizzazione di vasche di laminazione; il relativo dimensionamento sarà oggetto di integrazione quando saranno note le destinazioni d'uso.

2 PROGETTO RACCOLTA ACQUE PIOVANE LOTTO A (CAPANNONE E AREE ESTERNE ANNESSE)

La destinazione d'uso delle aree esterne, adibita esclusivamente a posteggio di autovetture, non prevede la necessità di realizzare sistemi di trattamento acqua di prima pioggia ma solo vasche di laminazione per ridurre il deflusso nei canali irrigui adiacenti.

2.1 Sistema di raccolta

Lo scopo di questo progetto è raccogliere le acque piovane precipitate sulla superficie della copertura del capannone e delle aree adiacenti. A tale scopo deve essere convogliata in vasca:

- l'acqua precipitata sui tetti dell'edificio attraverso i pluviali;
- l'acqua precipitata sulle superfici impermeabili dei cortili attraverso opportuni pozzetti e tubazioni.

La vasca, attraverso un sistema tubazioni, è collegata alle dorsali di scarico dove convogliano tutte le acque bianche dalle discese. Le dorsali previste sono lunghe oltre 100 metri e si scaricheranno nelle vasche di laminazione. La portata di calcolo attraverso lo ietogramma di Chicago è di 1061,7 mc/ora con tempo di corrivazione pari a circa 2 minuti. Per ridurre l'impatto di tale portata sui fossi irrigui si è previsto l'impiego di vasche di laminazione. Tali vasche, calcolate per aumentare il tempo di corrivazione e portarlo a 5 minuti, dovranno essere dimensionate per accumulare le acque meteoriche per 3 minuti. Considerato un'altezza di pioggia $H=12$ mm per 7 minuti, la superficie impermeabile pari a 16.656 m^2 , il volume complessivo è pari a 200 m^3 . Considerando un coefficiente di afflusso medio $\Psi=0.7$, il sistema complessivo di scarico necessita di vasche di laminazione pari a 140 m^3 . La portata di progetto calcolata attraverso lo ietogramma di Chicago è di $478 \text{ m}^3/\text{ora}$ con tempo di corrivazione pari a circa 10 minuti considerando l'effetto delle vasche.

La tubazione di diametro 500 mm la cui portata massima calcolata con il modello di condotta circolare a pelo libero attraverso la formula di Chezy è $Q=580 \text{ m}^3 / \text{ora}$.

$Q = S \times k R^{2/3} i^{1/2}$. Dove:

S sezione utile della tubazione con riempimento al 40%

R raggio della tubazione

i pendenza della tubazione pari al 3mm al metro

k =120 fattore scabrezza della tubazione

In Tavola 1 sono riportate le tubazioni di collegamento tra le vasche e i canali irrigui e la posizione indicativa delle vasche di laminazione. La scelta posizione può essere effettuata dalla ditta costruttrice visto che è un aspetto che dipende molto dalla morfologia definitiva del terreno. Dato che in fase di progetto non è noto con precisione questo aspetto, non è possibile determinare la posizione esatta delle vasche. Comunque i criteri di base necessari da utilizzare in fase di costruzione per scegliere il luogo più idoneo per realizzare la vasca sono:

- le vasche interrate devono, possibilmente, essere posizionate nel punto altimetrico più basso di ciascun lotto abitativo, in modo da consentire all'acqua di riversarsi in vasca attraverso le tubazioni in modo naturale grazie alla pendenza delle condotte;
- le vasche devono essere posizionate possibilmente in un luogo che consente di realizzare delle condotte di collegamento alla dorsale di raccolta le più brevi possibili;

2.2 Verifica dimensionamento vasche di laminazione

Una grandezza di tipo statistico è ad esempio la piovosità, cioè i millimetri di pioggia che cadono in un metro quadro di terreno durante un rovescio. Queste informazioni non sono però attendibili su aree troppo ristrette ed è consigliabile ragionare su aree il più grandi possibili. Per questo motivo si è scelto di dimensionare il volume totale di raccolta dell'acqua per tutto il terreno in questione, per poi trovare il volume delle vasche.

Dato che per tetti impermeabili di asfalto il $\Psi=0,9$ e per i giardini $\Psi=0,1$, si considerano dei valori intermedi di Ψ per aree con superfici miste (giardini, terra, strade, tetti...). In particolare si considera:

- $\Psi_N= 0,45$ e $C_{rN}=0,75$ per il terreno nelle condizioni naturali attuali, cioè prima dell'intervento edilizio in progetto (zona con strade in terra battuta e vegetazione naturale);
- $\Psi_R= 0,7$ e $C_{rR}=0,9$ per il terreno nelle condizioni reali dopo la costruzione delle

strutture, quando nell'area sono presenti superfici impermeabili (tetti, cortili asfaltati...), ma anche giardini verdi permeabili.

Con queste ipotesi si possono calcolare le portate massime sia nelle condizioni naturali ($Q_{\max N}$) che nelle condizioni reali con le abitazioni costruite ($Q_{\max R}$). Ovviamente le portate nelle condizioni naturali saranno inferiori che nelle condizioni reali in quanto con la costruzione del nuovo insediamento produttivo si sono introdotte notevoli superfici impermeabili che non consentono all'acqua di penetrare nel terreno.

$$Q_{\max N} = u_{cN} \cdot S = (C_{rN} \cdot \Psi_N \cdot j_{15}) \cdot S = 205 \left[\frac{l}{s} \right]$$

$$Q_{\max R} = u_{cR} \cdot S = (C_{rR} \cdot \Psi_R \cdot j_{15}) \cdot S = 384 \left[\frac{l}{s} \right]$$

Con l'urbanizzazione dell'area, aumentano notevolmente le superfici impermeabili e si avrà quindi una quantità maggior di acqua non assorbita dal terreno da convogliare nei fossati di raccolta. Si pone il problema quindi di realizzare delle vasche di laminazione per accumulare temporaneamente parte dei volumi d'acqua in modo da non creare inondazioni nel momento di punta della precipitazione piovosa.

La vasca di laminazione deve quindi essere dimensionata in modo tale da ridurre la portata da 384 l/s a valori di portata di scarico di circa 205 l/s con gli scarichi attuali.

Per una verifica della capacità della vasca si usano le formule di Zampaglione, valide per $0.2 < \alpha < 0.9$ dove α è il rapporto di laminazione dato dal rapporto tra la portata in uscita dalla vasca ($Q_u - Q_{\max N}$) e la portata massima meteorica $Q_{\max R}$.

In questo caso

$$\alpha = \frac{Q_u}{Q_{\max R}} = \frac{205}{384} = 0,53$$

quindi le formule di Zampaglione sono utilizzabili.

Il volume della vasca vale:

$$W_{\max} = C \cdot K \cdot T^n$$

in cui:

$$n=0,3$$

$$C = (0,95 - \alpha^{\frac{2}{3}})^{\frac{3}{2}}$$

$$K = \text{volume affluito in nel fossato in un ora [m}^3/\text{h]} = \frac{Q_u \cdot 3600}{1000} = 738 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$T = \text{durata della precipitazione della vasca [ore]} = \frac{1}{B} \cdot \left(\frac{Q_u}{n \cdot K} \right)^{\frac{1}{(n-1)}}$$

in cui il coefficiente B vale:

$$B = \frac{0,165 \cdot n}{(\alpha + 0,01)} - \frac{(\alpha - 0,1)}{30} + 0,5$$

Sostituendo i valori si ottiene un volume complessivo di raccolta $W_{\max}$ pari a circa 140 m^3 .

DIMENSIONAMENTO VASCHE DI LAMINAZIONE		
DATI INGRESSO		
Sup	Superficie totale [mq]	15000
Cr	Coefficiente di ritardo REALE	0,82
Cr	Coefficiente di ritardo NATURALE	0,73
Yi	Coefficiente di deflusso orario NATURALE	0,45
Yi	Coefficiente di deflusso orario REALE	0,75
j15	Intensità media di pioggia corrispondente a 15 min	150
n		0,3

CALCOLI		
Qnat	Portata max NATURALE [l/s]	205,313
Qrea	Portata max REALE [l/s]	384,375
u	Rapporto laminazione	0,534
B		0,576
C		0,158
K	Volume affluito scaricato in 1 ora [mc/h]	739,125
Tv	Durata della precipitazione critica [ore]	1,936

W	VOLUME VASCA [mc]	141,956
Wa	VOLUME ciascuna VASCA [mc]	17,7
	Numero vasche	8

Di seguito sono elencati alcuni aspetti riguardanti le vasche. Si prevede di realizzare 8 vasche diametro 3 m di altezza 2,5 m da $17,7 \text{ m}^3$ ciascuna.

- Ciascuna vasca di laminazione interrata si prevede in calcestruzzo ed è di forma circolare. Viene realizzata posizionando uno sull'altro dei tubi circolari prefabbricati di calcestruzzo, posati su un fondo di ghiaione permeabile. Inoltre sui cilindri vengono realizzati manualmente dei fori che consentono una fuoriuscita dell'acqua. Sia i fori sui cilindri che il fondo in ghiaia rendono non impermeabile la vasca e consentono la dispersione nel terreno dell'acqua.
- Parte delle superfici rese impermeabili dall'intervento edilizio sono costituite dalla strada comune e dagli accessi ai lotti mediante asfaltatura. E' indubbio che l'acqua raccolta da queste superfici defluiscono naturalmente nei fossati.

Lo scarico viene posizionato nella parte superiore della vasca mediante una tubazione specifica e una pompa idraulica (vedi TAVOLA grafica).

Si prevede inoltre la realizzazione di uno sfioratore superiore che possa entrare in azione qualora si superi il valore di massimo invaso previsto.

Le vasche saranno fra loro in comunicazione mediante tubazioni in pvc; tale configurazione consentirà di installare un unico gruppo di pompaggio.

2.3 Dimensionamento tubazioni

Durante il funzionamento normale dell'impianto in caso di piogge, la portata che si desidera convogliare nel fossato è quella che è compatibile con gli scarichi nelle condizioni di pre-urbanizzazione ($Q_u=205$ l/s) precedentemente calcolati. Il valore di Q_u è complessivo di tutto il terreno in oggetto. Per determinare la portata in uscita da ciascuna vasca si analizza una portata inferiore, pari a 1/8 della totale per le stesse considerazioni fatte precedentemente a riguardo del volume della vasca.

Quindi la portata in uscita da ogni vasca è pari a:

$$Q_{u1} = \frac{Q_u}{8} = \frac{205}{8} = 25,6 \text{ l/s}$$

Q_{u1} è la portata impostata dalla pompa presente all'interno alla vasca che convoglia l'acqua nella tubazione di collegamento con il fossato irriguo.

E' necessario tenere in considerazione anche l'eventualità che una pioggia particolarmente intensa causi il riempimento totale della vasca, nonostante la portata in uscita Q_u dovuta al funzionamento della pompa. Per ovviare a questo problema è prevista la realizzazione di uno sfioratore posizionato nella parte superiore della vasca. E' necessario integrare i due sistemi di scarico: quello di emergenza dovuto allo sfioratore con quello dovuto alla pompa. Si realizza, in prossimità della vasca, un pozzetto in calcestruzzo non stagno di dimensioni 80x80x80 cm in cui convogliano sia la tubazione dello sfioratore che quella proveniente dalla pompa. Nella tubazione dello sfioratore è necessario inserire una valvola di non ritorno che impedisce all'acqua di ritornare in vasca, durante il funzionamento della pompa. Dal pozzetto in calcestruzzo vi è la partenza della tubazione in polietilene di collegamento con la dorsale della rete di scarico e quindi con il fossato. In questa tubazione è necessaria una valvola di non ritorno che impedisce all'acqua proveniente da altre abitazioni di scaricarsi in vasca. In condizioni nominali in questa condotta transita la portata impostata dalla pompa di 25,6 l/s. Nelle straordinarie condizioni in cui funzioni lo sfioratore però la portata è superiore ed è pari a un ottavo

della portata massima reale $Q_{\max R}$ raccolta in tutto il terreno.

$$Q_{\max R1} = \frac{Q_{\max R}}{8} = \frac{384}{8} = 48 \text{ l/s}$$

Essendo questa la condizione più critica, le tubazioni devono essere dimensionate in modo tale da avere una portata massima ammessa superiore a $Q_{\max R1}$.

La scelta del diametro delle tubazioni è effettuata secondo il criterio definito dalla norma UNI EN 12056-3:2001 la quale tratta il dimensionamento delle connessioni di scarico. A seconda della pendenza della tubazione (ipotizzata 5 per 1000) la norma fornisce la portata massima a secondo del diametro della tubazione. La tubazione per ciascuna vasca avrà diametro pari 300 mm dimensionata per la portata massima possibile per quella condotta considerato le pendenze e il materiale della tubazione.

2.4 Gestione dello scarico della vasca di laminazione

La pompa è installata a 40 cm da fondo della vasca. All'interno del serbatoio sono inoltre presenti due sonde di livello. La prima sonda (S1) è posizionata a 1 metro dal fondo vasca, mentre la seconda (S2) è posizionata a 2 metri dal fondo vasca. Quando il livello dell'acqua accumulata raggiunge la sonda S2, questa, attraverso un contatto elettrico aziona la pompa sommersa, la quale contribuisce a svuotare la vasca attraverso la tubazione collegata ai canali irrigui.

Se a causa del cessare delle piogge e/o dell'azione della pompa, l'altezza dell'acqua nella vasca scende sotto il livello in cui è posizionata la sonda S1, quest'ultima attraverso un contatto elettrico spegne la pompa ed evita che nella pompa entri dell'aria salvaguardandone il funzionamento.

2.5 Verifica dei canali irrigui esistenti

Le acque meteoriche di tale area saranno convogliate nel canale irriguo esistente sul lato sinistro della strada di Cussanio indicato nella tavola allegata di diametro 80 cm. Sempre nello stesso canale saranno convogliate le acque meteoriche relative al tratto di strada ad uso pubblico corrispondente ai lotti A,B, C, D. La portata di calcolata attraverso lo ietogramma di Chicago è di $200,3 \text{ m}^3/\text{ora}$ con tempo di corrivazione pari a circa 1,5 minuti. Sommando la portata massima dell'area relativa al capannone, tenuto conto delle vasche di laminazione, pari $478,2 \text{ m}^3/\text{ora}$ e la portata di $200,3 \text{ m}^3/\text{ora}$ si raggiunge una portata pari a $678,5 \text{ m}^3/\text{ora}$. Utilizzando la formula di Chezy tale canale è in grado di convogliare una portata pari a $2.100 \text{ m}^3/\text{ora}$ tre volte superiore a quella massima che

potrebbe essere immessa a seguito della realizzazione di tali opere.

3 PROGETTO RETE DI DEFLUSSO DELLE ACQUE PIOVANE AREE A USO PUBBLICO

3.1 Sistema di deflusso

Lo scopo di questo progetto è raccogliere le acque piovane precipitate sulle superfici a uso pubblico quali il parcheggio e le aree adiacenti per la viabilità. Per tale rete di scarico non si prevede l'impiego di vasche di laminazione. La portata di calcolo è calcolata attraverso l'ietogramma di Chicago è di 374,8 mc/ora con tempo di corrivazione pari a circa 2 minuti.

La tubazione per deflusso delle acque meteoriche di tale area è prevista di diametro 400 mm la cui portata massima calcolata con il modello di condotta circolare a pelo libero attraverso la formula di Chezy è $Q=428 \text{ m}^3 / \text{ora}$.

$Q = S \times k R^{2/3} i^{1/2}$. Dove:

S sezione utile della tubazione con riempimento al 60%

R raggio della tubazione

i pendenza della tubazione pari al 3mm al metro

k =120 fattore scabrezza della tubazione

3.2 Dimensionamento rete raccolta e scarico

La rete di raccolta dai pozzetti sarà realizzata con tubazioni in pvc di diverso diametro DN 125, DN150, DN 250 a seconda della portate. In fase esecutiva sarà effettuato il dimensionamento dei singoli tratti.

3.3 Verifica dei canali irrigui esistenti

Le acque meteoriche di tale area saranno convogliate nel canale irriguo esistente indicato nella tavola allegata di diametro 60 cm. Utilizzando la formula di Chezy tale canale è in grado di convogliare una portata pari a $1200 \text{ m}^3/\text{ora}$ quattro volte superiore a quella massima che potrebbe essere immessa a seguito della realizzazione di tali opere.

4 CONCLUSIONI

In base al dimensionamento effettuato si ritiene che il sistema di raccolta delle acque bianche previsto sia idoneo a garantire il corretto smaltimento delle acque meteoriche senza recare danno e inondazioni nel sistema di fossati irrigui presenti. Il dimensionamento è stato effettuato utilizzando dati statistici riguardanti precipitazioni che si verificano nella zona di Fossano e i calcoli delle portate massime effettuate con il metodo dello istogramma di Chicago con un tempo statistico di ritorno di oltre 10 anni. L'impianto risulta quindi dimensionato sufficientemente in modo tale da garantirne il funzionamento anche in condizioni di particolare criticità. In questo modo il fossato irriguo durante i picchi di precipitazione è preservato da immissioni notevoli di acque bianche che potrebbero mettere in crisi l'intero sistema di raccolta.

Nella TAVOLA allegata sono rappresentati in planimetria alcuni dettagli delle tubazioni e delle vasca di laminazione.

5 ALLEGATI

La presente relazione è costituita da n° 11 (undici) pagine, compresa la copertina, n°1 tavola e da n° 1 allegato di calcoli. Nessuna di queste può essere riprodotta né parzialmente né integralmente senza l'autorizzazione del progettista.

Si allegano i seguenti disegni ed elaborati:

- | | |
|------------|---|
| Tavola 1 | Planimetria con individuazione di: <ul style="list-style-type: none">- dimensionamento e progetto delle vasche di raccolta- canali irrigui di deflusso dell'acqua piovana. |
| Allegato 1 | Allegato di calcolo
letogramma di Chicago delle aree interessate |

Cervere, lì 26 maggio 2014

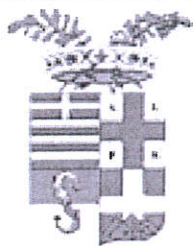
IL TECNICO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
931 Dott. Ing. Amedeo Grosso

Timbro

Firma



Comune di **FOSSANO**

Provincia di **CUNEO**

Oggetto:

**MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI GENERATI
DALLE NUOVE URBANIZZAZIONI
RETI DI RACCOLTA E DEFLUSSO DELLE
ACQUE BIANCHE
- ALLEGATO 1-
Allegato di calcolo
Ietogramma di Chicago
delle aree interessate**

Committente:

Girauda Giorgio, Allasia Andrea, Allasia Daniela, Ellena Federica, Ellena
Francesca, Allasia Rosa
Nuovo impianto in area produttiva
C.T. Foglio 49 Mappali 714, 316, 317, 34, 35, 713/P, 38/P –
Foglio 48 Mappali 62, 409, 378, 379, 382, 383

Data: Maggio 2014

Il legale
rappresentante
della DITTA

Timbro

Firma

Il Progettista



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
931 Dott. Ing. Amedeo Grosso

Timbro

Firma



Studio di Progettazione e Consulenza

Ing. CERVATO Gino - Ing. GROSSO Amedeo - Ing. INGARAMO Paolo

P.zza San Sebastiano, 26 - 12040 - CERVERE - CN - P.IVA 02 40 80 600 40
Tel. 0172 / 47 10 06 - Fax 0172 / 47 19 35 E-Mail: info@spc-cervere.com

Indice:

1	DATI DI INGRESSO E IPOTESI DI CALCOLO	3
1.1	IDENTIFICAZIONE METODI DI CALCOLO E LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA.....	3
1.2	CALCOLO DELLA PORTATA TRAMITE ISTOGRAMMA DI CHICAGO	5
2	CALCOLI LOTTO A - CAPANNONE	7
2.1	CALCOLA PORTATA CON TEMPO DI CORRIVAZIONE EFFETTIVO	7
2.2	CALCOLA PORTATA CON IL TEMPO DI CORRIVAZIONE INCREMENTATO	8
3	CALCOLI LOTTO A - AREE ESTERNE ANNESSE	9
4	CALCOLI AREE A USO PUBBLICO.....	10
5	GRAFICI.....	12
5.1	LOTTO A – AREA CAPANNONE - TEMPO DI CORRIVAZIONE EFFETTIVO (2 MIN).....	12
5.2	LOTTO A – AREA CAPANNONE - TEMPO DI CORRIVAZIONE INCREMENTATO (10 MIN).....	13
5.3	LOTTO A – AREA ESTERNE ANNESSE	14
5.4	AREE AD USO PUBBLICO	15
6	CONCLUSIONI	16

1 DATI DI INGRESSO E IPOTESI DI CALCOLO

1.1 Identificazione metodi di calcolo e localizzazione geografica

Nei paragrafi seguenti verranno riportati i risultati dello studio idrologico condotti e verranno descritte le metodologie impiegate per la definizione delle portate di piena. Per quanto riguarda i tempi di ritorno di interesse, nelle sezioni di chiusura che sottendono bacini naturali, la stima della portata di piena è stata effettuata per i tempi di ritorno di interesse nella pratica idrologica e cioè $T=5, 20, 50, 100, 200$ e 500 anni.

L'analisi pluviometrica relativa all'area in esame nel territorio comunale di Fossano, è stata svolta sia utilizzando le serie storiche delle precipitazioni della stazione pluviometrica più prossima alla località in esame, che è la n. 1443 (SAVIGLIANO) dell'Ufficio Idrografico di Torino; sia il modello di regionalizzazione adottato dall'Autorità di Bacino del Po (AdB) nel piano Stralcio per l'Assetto idrologico (PAI) "Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica" sviluppato nel progetto VAPI (Valutazione Piene) dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Codice Stazione	1443	
Denominazione stazione	Savigliano	
Bacino idrografico	Maira	
Periodo misura	1951-1986	
Coordintae UTM	Est: 394509	Nord: 4945209

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è effettuata attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, cioè della relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno. Con il termine altezza di precipitazione in un punto, comunemente misurata in mm, si intende l'altezza d'acqua che si formerebbe al suolo su una superficie orizzontale e impermeabile, in un certo intervallo di tempo (durata della precipitazione) e in assenza di perdite. La curva di probabilità pluviometrica (c.p.p.) è comunemente espressa da una legge di potenza del tipo:

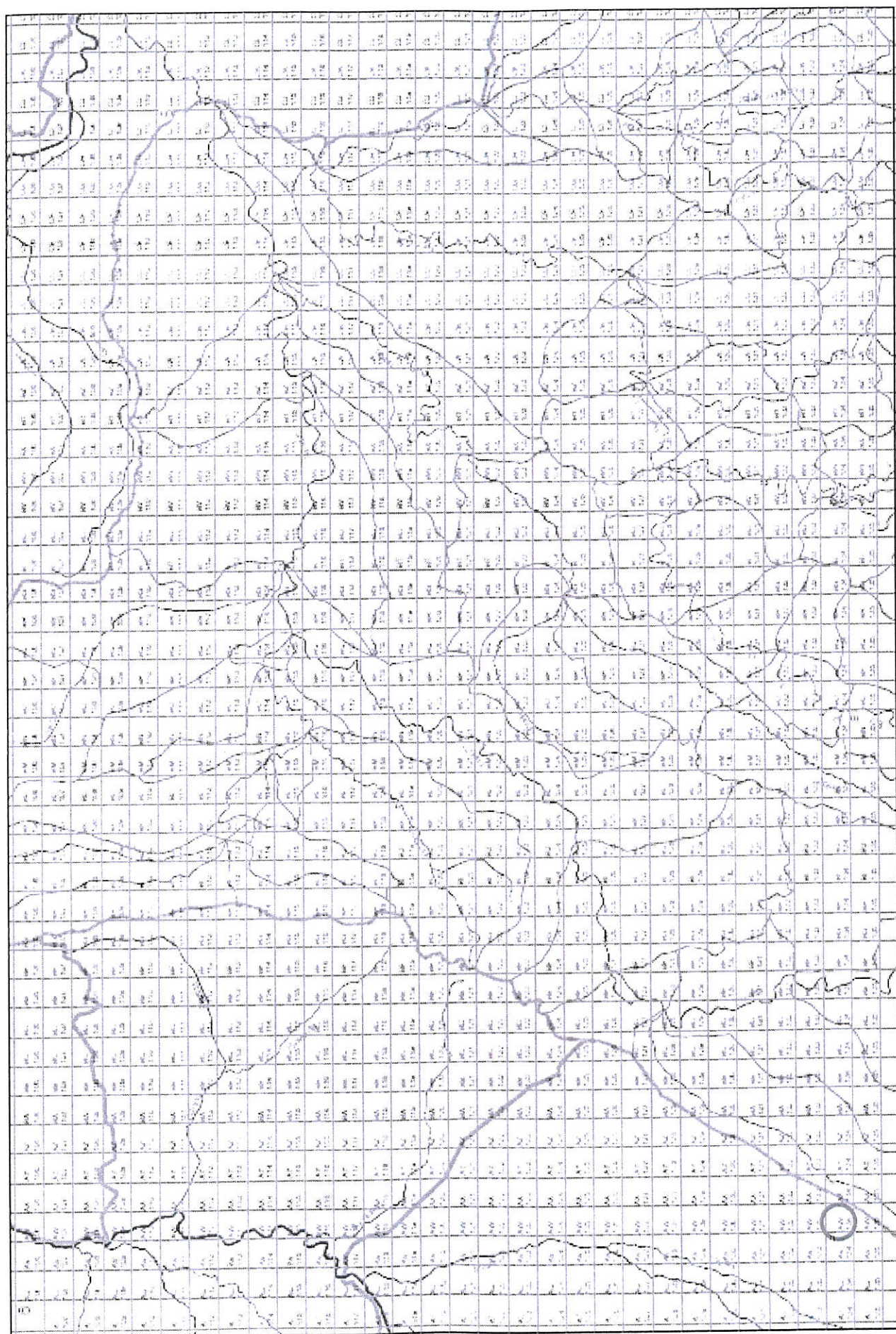
$$h = a \cdot t^n$$

h = altezza di pioggia espressa in mm (c.p.p.);

t = durata della pioggia espressa in ore;

a, n = coefficienti della curva di pioggia.

Per l'analisi di frequenza delle piogge intense, è anche possibile fare riferimento agli elaborati proposti nella direttiva PAI dell'AdB sviluppati dal GNDCI e ottenuti da un'interpolazione spaziale con il metodo di Kriging dei parametri a e n delle linee segnalatrici, discretizzate in base a un reticolo di 2 km di lato. Le tabelle elaborate consentono il calcolo delle linee segnalatrici in ciascun punto del bacino, cioè la definizione dei parametri a e n della curva pluviometrica, a meno dell'approssimazione derivante dalla risoluzione spaziale della griglia di discretizzazione, per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni. L'area oggetto di studio in località Fossano rientra all'interno della cella, del reticolo chilometrico, con codice identificativo AW134 di Coord. UTM Est 397000.00000; Nord 4933000.00000 (Tavola 12 del "Allegato 3 : Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense" del PAI).



I parametri elaborati per la cella di riferimento sono:

		Tr20	T100	Tr200	Tr500
Parametri curva di possibilità pluviometrica c.p.p. (da PAI)	a	42,38	55,7	61,38	68,85
	n	0,283	0,269	0,265	0,261

Si ammette che alle portate circolanti possa essere attribuito il medesimo tempo di ritorno delle piogge che le hanno generate. Nel presente studio, per ogni categoria, si è fatto riferimento ai tempi di ritorno maggiori tra quelli ammissibili dalla normativa PAI:

- categoria Ee, aree ad alta probabilità di inondazione, $Tr = 50$ anni;
- categoria Eb, aree a moderata probabilità di inondazione, $Tr = 200$ anni;
- categoria Em, aree a bassa probabilità di inondazione, $Tr = 500$ anni.

Al fine di contemplare la situazione più gravosa si è analizzato un tempo di ritorno di 20 anni, cioè:

$$a=42,38$$

$$n=0,283$$

1.2 Calcolo della portata tramite istogramma di Chicago

Per il calcolo della portata si è preso in analisi l'intensità della pioggia, che ovviamente si deduce dal volume totale di pioggia fratto la durata.

$$i=h/d$$

dove:

i =intensità della pioggia [mm/h]

h = altezza di pioggia espressa in mm (c.p.p)

d = durata dell'evento

La distribuzione della pioggia all'interno dell'evento, prende il nome di ietogramma. Lo ietogramma più gravoso è senz'altro quello che contiene al suo interno eventi parziali forniti dalla c.p.p.

Uno ietogramma dove l'intensità media della precipitazione da esso descritta è congruente per ogni durata con quella definita dalla curva di possibilità pluviometrica è lo ietogramma di Chicago (Keiffer – Chu). La principale caratteristica di questo tipo di ietogramma consiste nel fatto che per ogni durata, anche parziale, l'intensità media della precipitazione del suddetto ietogramma è congruente con quella definita dalla curva di possibilità pluviometrica. Lo ietogramma Chicago presenta il vantaggio di essere poco sensibile alla variazione della durata di base. Infatti la parte centrale dello ietogramma rimane la stessa per durate progressivamente maggiori, aggiungendosi solo due "code" all'inizio ed alla fine dell'evento. Inoltre esso, pur essendo dedotto dalle curve di possibilità pluviometrica, risente solo in minima parte, se la durata complessiva è sufficientemente lunga, della sottostima dei volumi insita nel procedimento di definizione delle curve stesse. Per disegnare uno ietogramma il cui valore di picco dell'intensità di precipitazione si verifichi in un istante t_p (tempo di picco intermedio), Keiffer e Chu hanno posto l'origine degli assi dei tempi in corrispondenza dell'istante t_p . Se si definisce r il rapporto tra l'istante di picco e la durata dell'evento, le curve dello ietogramma di Chicago assumono le seguenti equazioni:

$$\begin{array}{ll} \text{Prima del picco} & \rightarrow i(t) = n \cdot a \cdot (t_p/r)^{n-1} \\ \text{Dopo del picco} & \rightarrow i(t) = n \cdot a \cdot (t_a/(1-r))^{n-1} \end{array}$$

Dove

t_b = tempo contato dal picco verso l'inizio della pioggia

t_a = tempo contato dal picco verso la fine della pioggia

In letteratura viene consigliato di porre r pari a un valore tra 0,375 e 0,4. In questo caso è stato assunto $r=0,4$.

Una volta definito lo istogramma di Chicago, utilizzando l'intensità di pioggia più gravosa nel momento di picco dell'evento, si è determinata la massima portata di progetto.

Le portate state valutate mediante l'applicazione dell'espressione razionale:

$$Q = c * (h * A * 1000) / (3,6 t_c) = c * (i_{\max} * A * 1000) / (3,6)$$

dove:

Q = portata [m^3/s]

A = superficie del bacino [km^2];

c = coeff. di deflusso del bacino;

h = altezza di pioggia [mm];

t_c = tempo di corrivazione di bacino.

$i_{\max}$ = intensità di pioggia massima dedotta dallo ietogramma di Chicago.

Il coefficiente di deflusso del bacino c è stato preso pari a 1 in modo da considerare il caso peggiore (superficie completamente impermeabile)

Il tempo di corrivazione è definibile come il tempo necessario perché la goccia che cade nel punto idraulicamente più lontano raggiunga la sezione di chiusura del bacino.

In questa applicazione è stata utilizzata la formula di calcolo di Aronica/Paltrinieri (idonea per aree di superficie inferiore a $10km^2$).

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5 L}{0.8\sqrt{H_m}}$$

A = superficie del bacino [km^2];

L = Percorso idraulicamente più lungo [km]

H_m = Altitudine media del bacino [m s.l.m.]

2 CALCOLI LOTTO A - CAPANNONE

2.1 Calcola portata con tempo di corrivazione effettivo

In base alle considerazioni fatte nel capitolo 1 i dati dell'area in oggetto (LOTTO A – area capannone) sono i seguenti:

Coefficiente deflusso	c	1	
Area bacino	A	0,018193	[kmq]
Altitudine media bacino	Hm	350	[m s.l.m.]
Lunghezza asta principale corso	L	0,22	[km]

Ne consegue che il tempo di corrivazione è pari a (formula di Aronica/Paltrinieri - $A < 10 \text{ kmq}$):

Tempo corrivazione	tc	0,032687998	h
Tempo corrivazione impostato	tc	0,033	h

Un tempo di corrivazione pari a 0,033 ore corrisponde a circa 2 minuti.

Ne consegue che i tempi relativi al picco sono i seguenti:

r	0,4	h
t _b	0,013	h
t _a	0,020	h

I dati ottenuti sono i seguenti:

Altezza di pioggia (c.p.p.)	Tempo di pioggia	Ietograma Chicago	Portata
h [mm]	t [h]	[mm/h]	Q [mc/h]
0,000	0,000		
6,933	0,002	14,034	70,92
8,436	0,003	15,556	78,61
9,462	0,005	17,543	88,66
10,264	0,007	20,275	102,46
10,933	0,008	24,319	122,90
11,512	0,010	31,083	157,08
12,026	0,012	45,534	230,11
12,489	0,013	210,102	1061,77
12,912	0,015	45,534	230,11
13,303	0,017	31,083	157,08
13,667	0,018	24,319	122,90
14,007	0,020	20,275	102,46
14,328	0,022	17,543	88,66
14,632	0,023	15,556	78,61
14,920	0,025	14,034	70,92
15,195	0,027	12,827	64,82

15,458	0,028	11,842	59,85
15,710	0,030	11,021	55,70
15,953	0,032	10,324	52,18
16,186	0,033	9,725	49,14

La massima portata coincidente con il picco dello ietogramma di Chicago è pari a a 1061,77 mc/h.

2.2 Calcola portata con il tempo di corrvazione incrementato

In base alle considerazioni fatte nel capitolo 1 i dati dell'area in oggetto (LOTTO A – area capannone) sono i seguenti:

Coefficiente deflusso	c	1	
Area bacino	A	0,018193	[kmq]
Altitudine media bacino	Hm	350	[m s.l.m.]
Lunghezza asta principale corso	L	0,22	[km]

Se vengono previste delle vasche di laminazione, tali per cui il tempo di laminazione passi a 10 minuti (0,1 ora), i tempi relativi al picco diventano:

r	0,4	h
t _b	0,04	h
t _a	0,06	h

I dati ottenuti sono i seguenti:

Altezza di pioggia (c.p.p.)	Tempo di pioggia	Ietogramma Chicago	Portata
h [mm]	t [h]	[mm/h]	Q [mc/h]
0,000	0,000		
9,462	0,005	6,320	31,94
11,512	0,010	7,005	35,40
12,912	0,015	7,901	39,93
14,007	0,020	9,131	46,14
14,920	0,025	10,952	55,35
15,710	0,030	13,998	70,74
16,411	0,035	20,506	103,63
17,043	0,040	94,617	478,16
17,621	0,045	20,506	103,63
18,154	0,050	13,998	70,74
18,650	0,055	10,952	55,35
19,115	0,060	9,131	46,14
19,553	0,065	7,901	39,93
19,968	0,070	7,005	35,40
20,361	0,075	6,320	31,94

20,736	0,080	5,777	29,19
21,095	0,085	5,333	26,95
21,439	0,090	4,963	25,08
21,770	0,095	4,649	23,50
22,088	0,100	4,379	22,13

La massima portata coincidente con il picco dello ietogramma di Chicago è pari a a 478,16 mc/h.

3 CALCOLI LOTTO A - AREE ESTERNE ANNESSE

In base alle considerazioni fatte nel capitolo 1 i dati dell'area in oggetto (LOTTO A – aree esterne annesse) sono i seguenti:

Coefficiente deflusso	c	1	
Area bacino	A	0,002869	[kmq]
Altitudine media bacino	Hm	350	[m s.l.m.]
Lunghezza asta principale corso	L	0,22	[km]

Ne consegue che il tempo di corrivazione è pari a (formula di Aronica/Paltrinieri - $A < 10 \text{ kmq}$):

Tempo corrivazione	tc	0,026273907	h
Tempo corrivazione impostato	tc	0,026	h

Un tempo di corrivazione pari a 0,026 ore corrisponde a circa 1,5 minuti.

Ne consegue che i tempi relativi al picco sono i seguenti:

r	0,4	h
t _b	0,011	h
t _a	0,016	h

I dati ottenuti sono i seguenti:

Altezza di pioggia (c.p.p.)	Tempo di pioggia	Ietogramma Chicago	Portata
h [mm]	t [h]	[mm/h]	Q [mc/h]
0,000	0,000		
6,534	0,001	16,786	13,38
7,950	0,003	18,606	14,83
8,916	0,004	20,984	16,72
9,673	0,005	24,251	19,33
10,303	0,007	29,088	23,18
10,849	0,008	37,178	29,63
11,333	0,009	54,463	43,40
11,769	0,011	251,301	200,27

12,168	0,012	54,463	43,40
12,536	0,014	37,178	29,63
12,879	0,015	29,088	23,18
13,200	0,016	24,251	19,33
13,503	0,018	20,984	16,72
13,789	0,019	18,606	14,83
14,061	0,020	16,786	13,38
14,320	0,022	15,343	12,23
14,568	0,023	14,164	11,29
14,805	0,024	13,182	10,51
15,033	0,026	12,349	9,84
15,253	0,027	11,632	9,27

La massima portata coincidente con il picco dello ietogramma di Chicago è pari a a 200,27 mc/h.

4 CALCOLI AREE A USO PUBBLICO

In base alle considerazioni fatte nel capitolo 1 i dati dell'area in oggetto (aree a uso pubblico – Lotti E,F,G,H,I,L,M,N,O,P,Q,R,S) sono i seguenti:

Coefficiente deflusso	c	1	
Area bacino	A	0,0065	[kmq]
Altitudine media bacino	Hm	350	[m s.l.m.]
Lunghezza asta principale corso	L	0,27	[km]

Ne consegue che il tempo di corrivazione è pari a (formula di Aronica/Paltrinieri - $A < 10 \text{ kmq}$):

Tempo corrivazione	tc	0,03341941	h
Tempo corrivazione impostato	tc	0,0334	h

Un tempo di corrivazione pari a 0,0334 ore corrisponde a circa 2 minuti.

Ne consegue che i tempi relativi al picco sono i seguenti:

r	0,4	h
t _b	0,013	h
t _a	0,020	h

I dati ottenuti sono i seguenti:

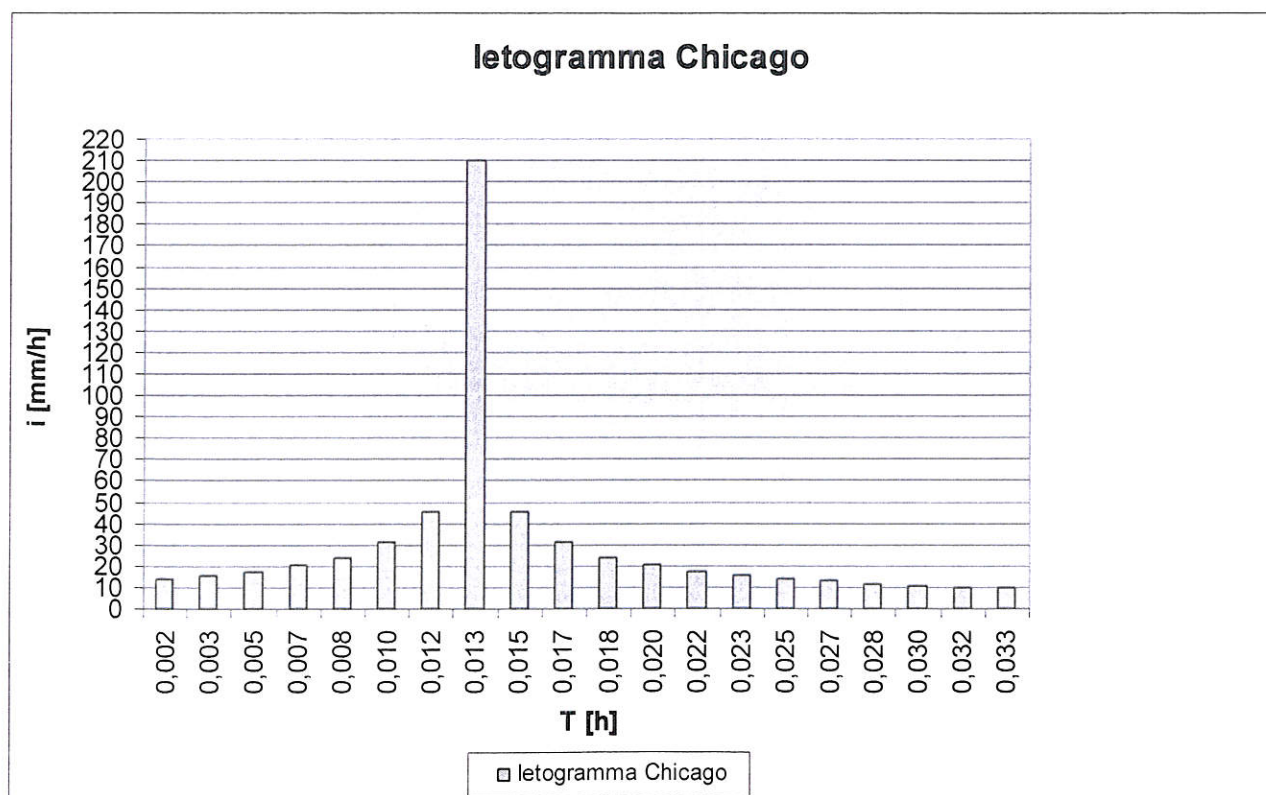
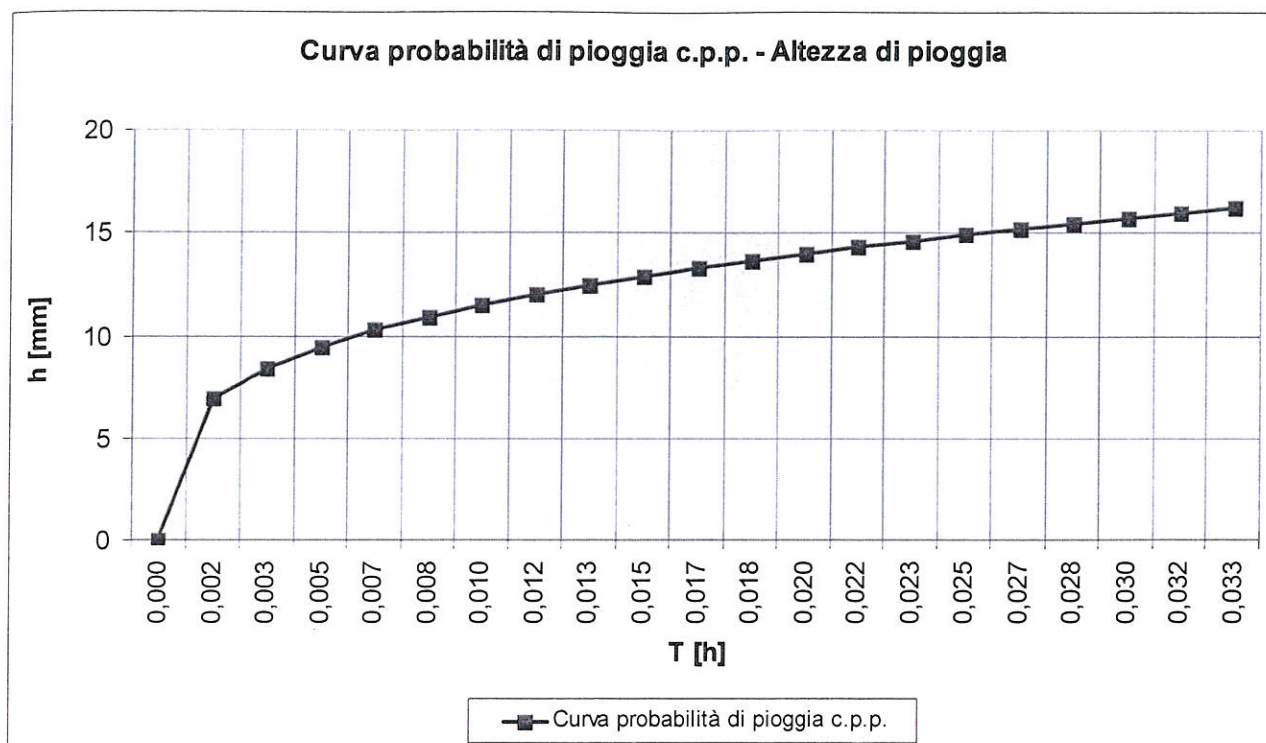
Altezza di pioggia (c.p.p.)	Tempo di pioggia	Ietogramma Chicago	Portata
h [mm]	t [h]	[mm/h]	Q [mc/h]
0,000	0,0000		
6,933	0,0017	15,369	27,73

8,436	0,0033	15,369	27,73
9,462	0,0050	17,333	31,28
10,264	0,0067	20,033	36,15
10,933	0,0083	24,028	43,36
11,512	0,0100	30,710	55,42
12,026	0,0117	44,988	81,18
12,489	0,0133	207,586	374,81
12,912	0,0150	44,988	81,23
13,303	0,0167	30,710	55,45
13,667	0,0183	24,028	43,38
14,007	0,0200	20,033	36,17
14,328	0,0217	17,333	31,30
14,632	0,0233	15,369	27,75
14,920	0,0250	13,866	25,04
15,195	0,0267	12,674	22,88
15,458	0,0283	11,700	21,13
15,710	0,0300	10,889	19,66
15,953	0,0317	10,201	18,42
16,186	0,0333	9,608	17,35

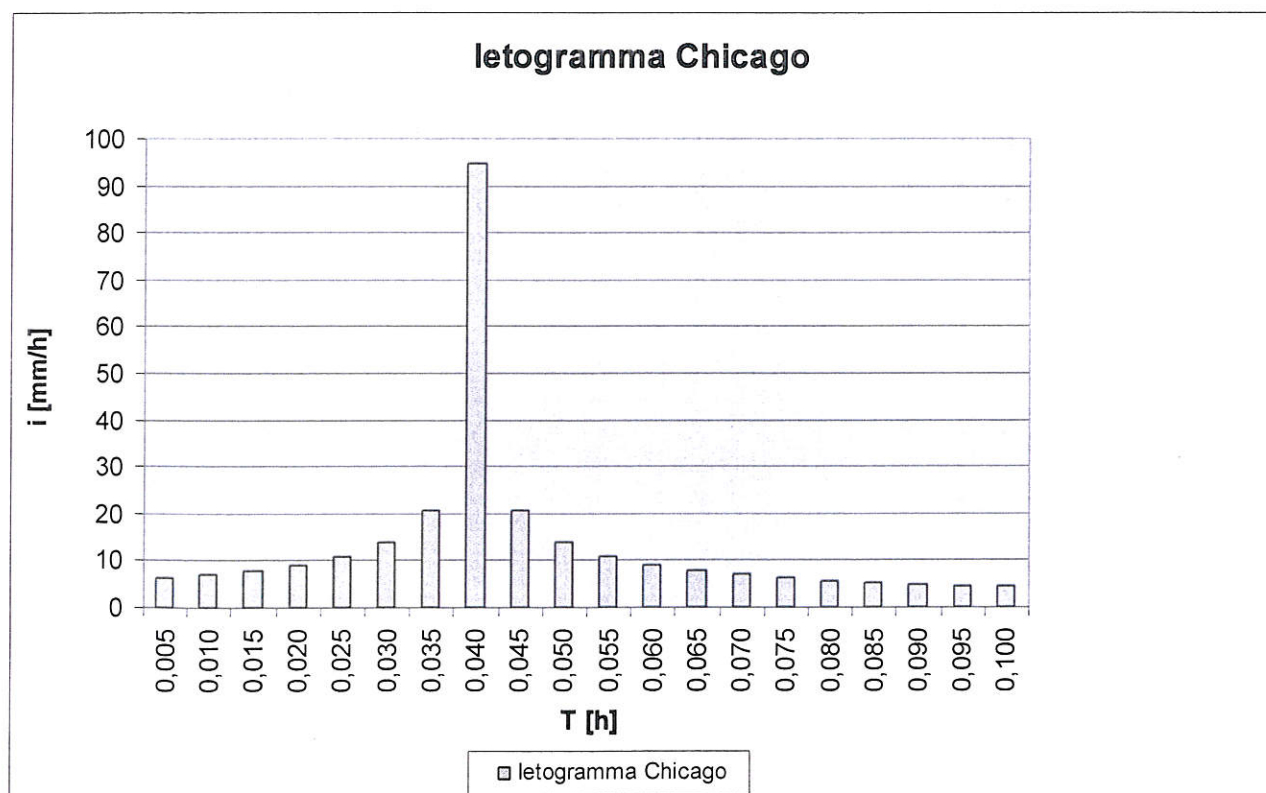
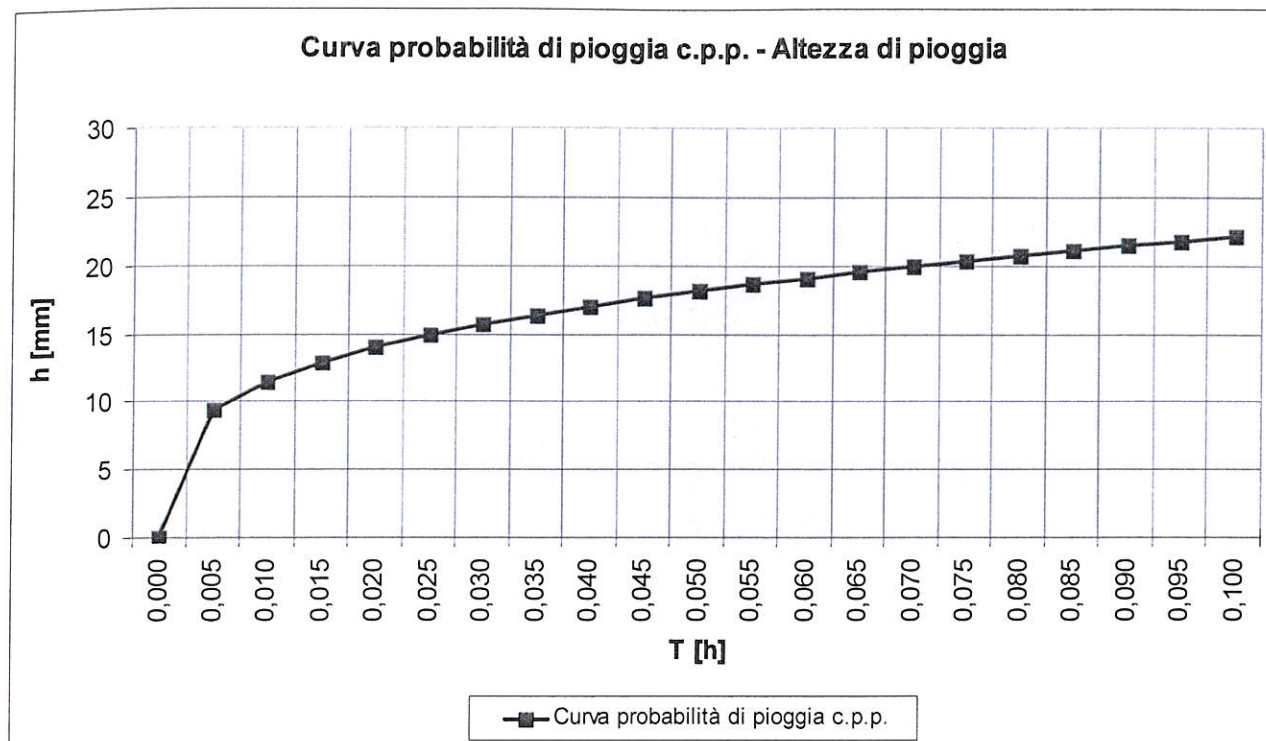
La massima portata coincidente con il picco dello ietogramma di Chicago è pari a a 374,81 mc/h.

5 GRAFICI

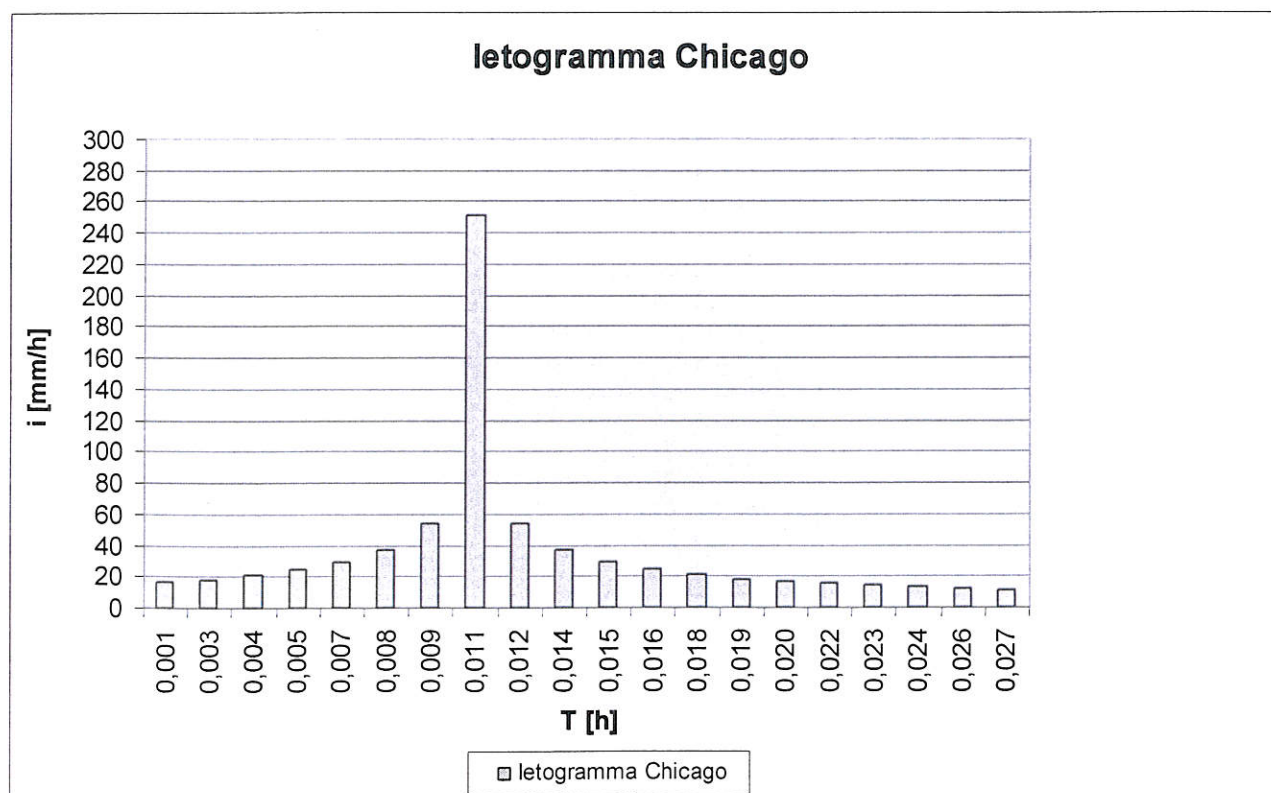
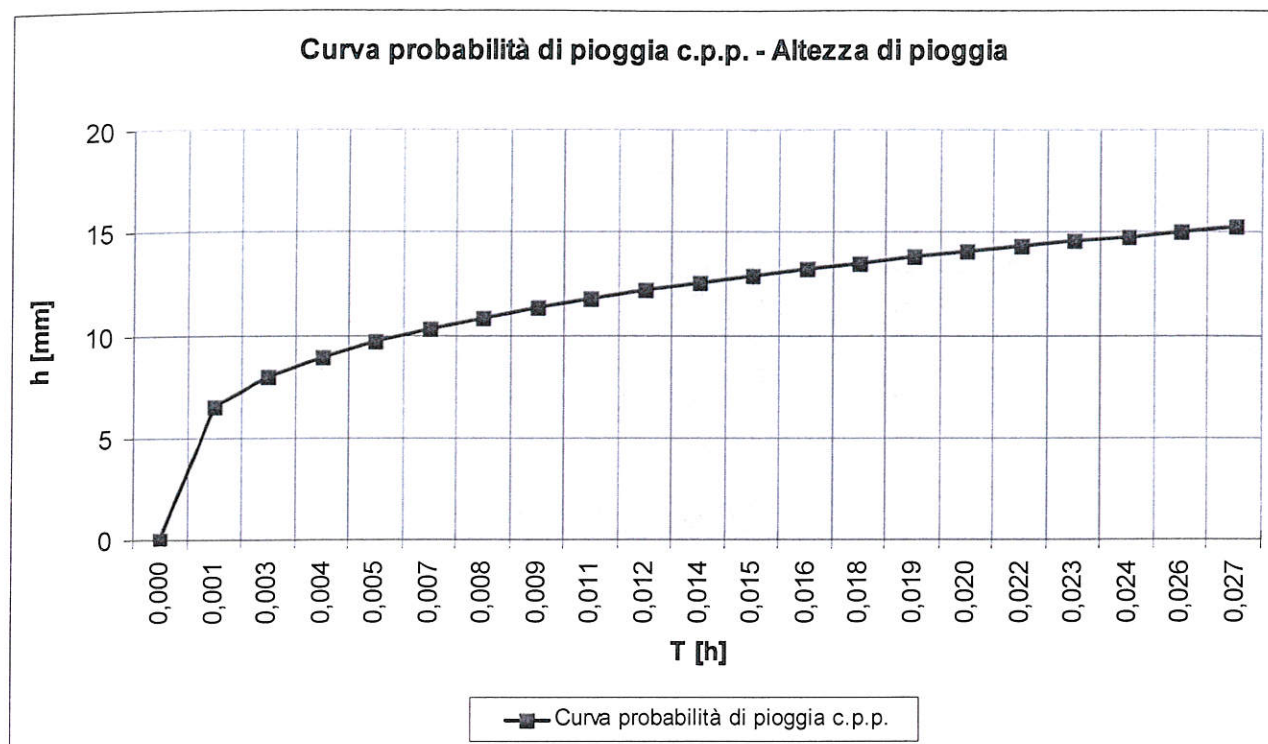
5.1 Lotto A – area capannone - tempo di corrivazione effettivo (2 min)



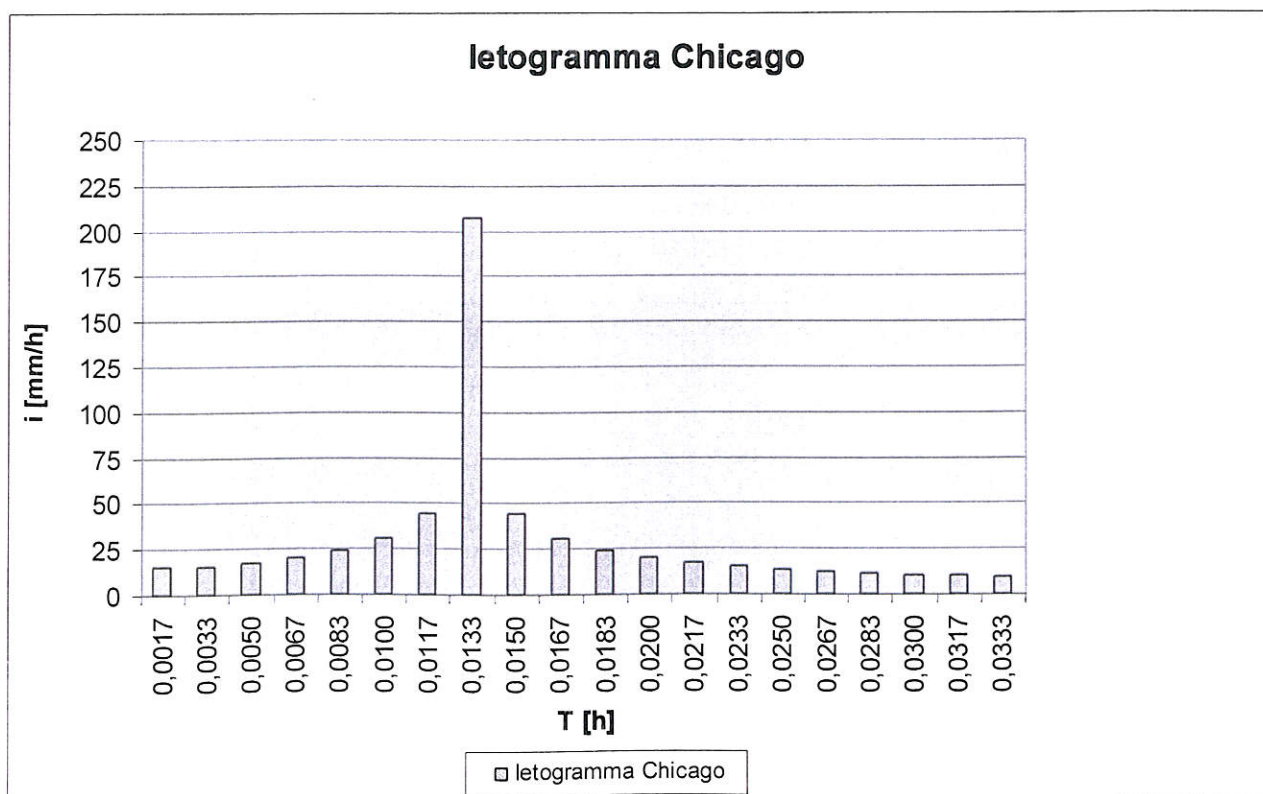
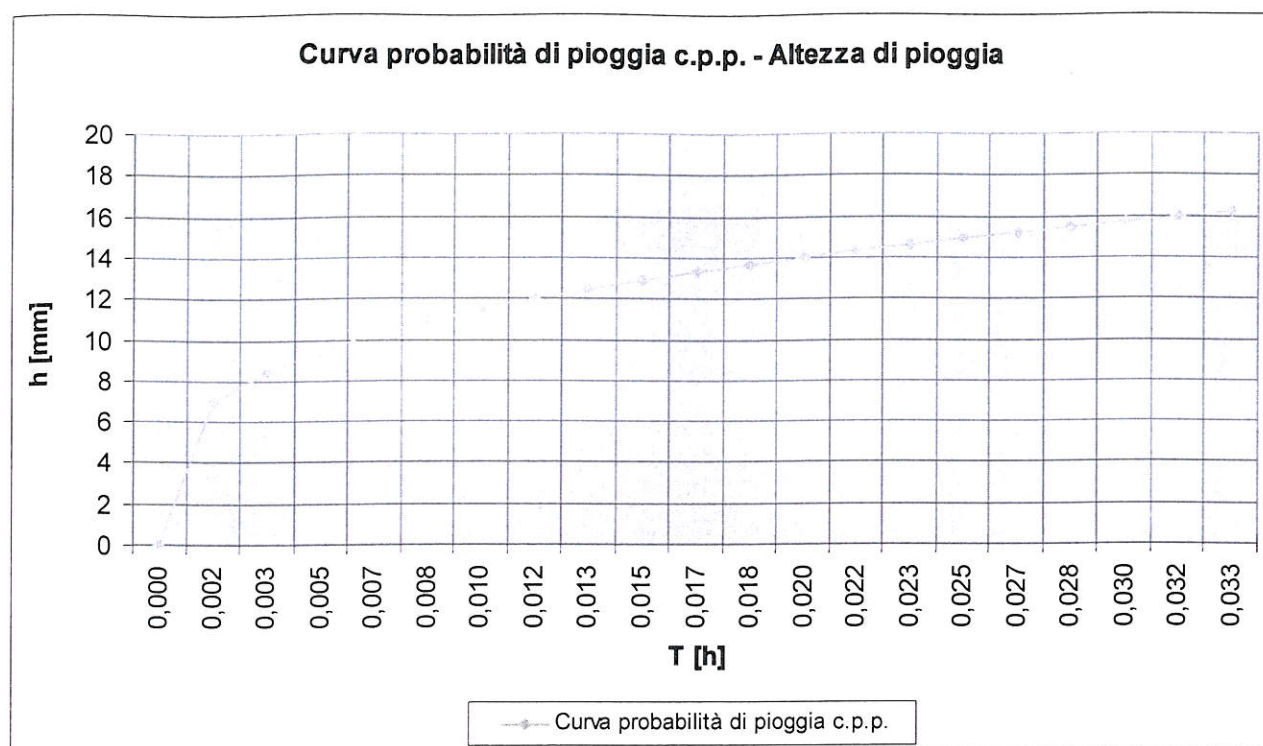
5.2 Lotto A – area capannone - tempo di corrivazione incrementato (10 min)



5.3 Lotto A – area esterne annesse



5.4 Aree ad uso pubblico



6 CONCLUSIONI

Il presente allegato è costituita da n° 16 (sedici) pagine, compresa la copertina. Nessuna di queste può essere riprodotta né parzialmente né integralmente senza l'autorizzazione del progettista.

Cervere, lì 26 maggio 2014

IL TECNICO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
931 Dott. Ing. Amedeo Grosso

Timbro

Firma

REGIONE
PIEMONTE

PROVINCIA
CUNEO

COMUNE
FOSSANO



www.spc-cervere.com

Studio di Progettazione e Consulenza

Ing. CERVATO Gino - Ing. GROSSO Amedeo
- Ing. INGARAMO Paolo

Piazza S. Sebastiano 12 - 12040 CERVERE (CN) - P.IVA / C.F. 02 40 80 600 40
Tel. 0172/471006 - Fax. 0172/471935 - info@spc-cervere.com - spc-cervere@libero.it

OGGETTO

Mitigazione degli impatti generati dalle nuove urbanizzazioni

ai sensi del Decreto Legislativo 81/2008

- PLANIMETRIA GENERALE -

TAVOLA U

SCALA 1:500

IL COMMITTENTE

Girauda Giorgio
Allasia Andrea
Allasia Danie
Beghello Elena
Ellena Federica
Ellena Francesca
Allasia Rosa

OPERA IN PROGETTO

**Determinazione delle aree pubbliche e
delle aree convezionate ad uso per
verifiche relative allo smaltimento delle
acque meteoriche
Loc. Cussanio , 12045 Fossano (CN)**

IL COMMITTENTE

Firma & Firma

IL TECNICO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO

931

Dott. Ing. Amedeo Grosso

Visto delle autorità competenti

	Emissione / Aggiornamento	Progetto	Data	Elaborato	Approvato
①	PRIMA EMISSIONE	PRELIMINARE	09/05/2014		G.A.
②					
③					

LINEA FERROVIARIA TORINO - FOSSANO

LINEA FERROVIARIA DI PROPRIETA' MICHELIN SPA

LIMITE DI EDIFICABILITA' DALLA LINEA FERROVIARIA TORINO - FOSSANO

LIMITE DELLA PROPRIETA'

LIMITE DI EDIFICABILITA' DALLA LINEA FERROVIARIA TORINO - FOSSANO

IPOTESI DI DELIMITAZIONE DEL LOTTO
NON PERTINENTE IL P.E.C.
MQ. 8.952

IPOTESI DI DELIMITAZIONE DEL LOTTO
NON PERTINENTE IL P.E.C.
MQ. 6.065

PROPRIETA' EX BOTTONIFICIO FOSSANESE

STRUTTURA ARTIGIANALE/COMMERCIALE
ESISTENTE

LOTTO N. 1
MQ. 7.575

LOTTO N. 2
MQ. 3.846

LOTTO N. 3
MQ. 2.134

LOTTO N. 4
MQ. 18.193

Portata 203 mc/h
Portata 478 mc/h

Portata 375 mc/h

Tubazione in
cemento DN600

Tubazione in
cemento DN800

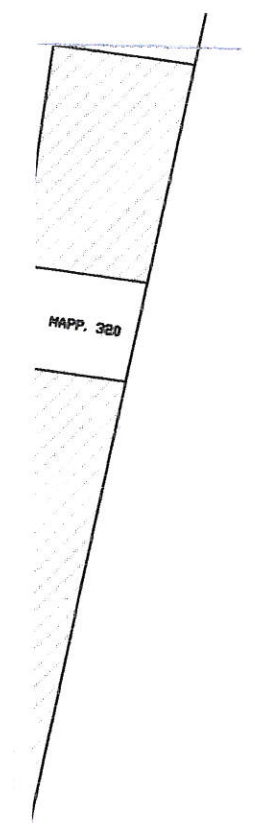
Portata 678 mc/h

VASCHE DI LAMINAZIONE

VASCHE DI LAMINAZIONE

ALLACCI A FOGNATURA
BIANCA IN PROGETTO

NUMERO 8 VASCHE DI CAPACITA'
ciascuna da 17,7 mc. Totale 141 mc

[illegible]

Le valvole di non ritorno non consentono all'acqua proveniente da altre abitazione di accumularsi in vasca. Questo sistema preserva il sistema irriguo consortile da immissioni notevoli di acque bianche durante i picchi di precipitazione.

 LOTTO "A" AREE INTERNE ADIBITE A
CORTILE/AREE CARICO E SCARICO/PARCHEGGIO

TOTALE SUPERFICI
SEMI-IMPERMEABILI (AUTOBLOCCANTI) MQ. 5.868

 LOTTO "A" SUPERFICI COPERTURE IMPERMEABILI

TOTALE SUPERFICI
COPERTURE IMPERMEABILI MQ. 10.789

LATO SINISTRO DI STRADA DEL SANTUARIO

"A" PORZIONE DI STRADA, PARCHEGGI E MARCIAPIEDE	MQ. 1.975
"B" PORZIONE DI MARCIAPIEDE	MQ. 229
"C" PORZIONE DI STRADA, PARCHEGGI E MARCIAPIEDE	MQ. 603
"D" PORZIONE DI MARCIAPIEDE	MQ. 62
TOTALE SUPERFICIE	MQ. 2.869
"E" PORZIONE DI STRADA, PISTA CICLABILE E MARCIAPIEDE	MQ. 528
"F" PARCHEGGI	MQ. 340
"G" PORZIONE DI STRADA, MARCIAPIEDI E PARCHEGGI	MQ. 786
"H" MARCIAPEDE	MQ. 257
"I" PORZIONE DI STRADA, MARCIAPIEDI E PARCHEGGI	MQ. 969
"L" PORZIONE DI STRADA E PARCHEGGI	MQ. 637
"M" MARCIAPIEDE	MQ. 108
"N" PARCHEGGI E AREA DI MANOVRA	MQ. 2.046
"O" AREA VERDE (A DETRARRE)	MQ. 95
"P" PISTA CICLABILE E MARCIAPIEDE	MQ. 202
"Q" PARCHEGGIO	MQ. 179
"R" STRADA E PARCHEGGIO (PUBBLICO USO)	MQ. 478
"S" MARCIAPIEDE (PUBBLICO USO)	MQ. 64
TOTALE SUPERFICIE	MQ. 6.499

	DELIMITAZIONE PARTICELLE CATASTALI
	DELIMITAZIONE DEI SINGOLI LOTTI
	DELIMITAZIONE DEL COMPARTO EDIFICATORIO PEC
	FABBRICATI ESISTENTI
	FABBRICATO ESISTENTE FATISCENTE DEMOLITO (CASCINA COMMENDARIOTTA)
	FOSSI INTUBATI E CANALIZZAZIONE
	ACQUE BIANCHE ESISTENTI
	FOGNATURA BIANCA IN PROGETTO
	SUPERFICIE DELLE STRADE, PARCHEGGI E MARCIAPIEDI CONVENZIONATI AD USO PUBBLICO LE CUI ACQUE METEORICHE SONO INTERCONNESSE CON IL FOSSO INTUBATO
	SUPERFICIE DELLE STRADE, PISTA CICLABILE, PARCHEGGI E MARCIAPIEDI SU AREA IN CESSIONE AL COMUNE IN CONVEZIONAMENTO AD USO PUBBLICO LE CUI ACQUE METEORICHE SONO INTERCONNESSE CON IL FOSSO INTUBATO LATO DESTRO DI STRADA DEL SANTUARIO
	AREA FABBRICATO

Consorzio Irriguo di Miglioramento Fondiario
"RIVO MEIRANO"
(costituito con decreto P.R. 16.02.1960)
Presso Studio Tecnico ABRATE geom. Enrico
via Trento n. 14
12038 Savigliano (CN)
Tel./Fax: 0172 371506
e-mail: studio.ageo@gmail.com

Spett.le **M.G. S.r.l.**

Via Ceresolia n. 20
12045 FOSSANO (CN)

Savigliano, li 14/04/2014

OGGETTO: Autorizzazione per la realizzazione di tubazione e scarico acque meteoriche.

A seguito della Vostra richiesta del 09.04.2014, relativamente all'autorizzazione per l'intubamento di un tratto del fosso irriguo presente sul lato destro in direzione Cussanio di Via Del Santuario in Fossano (Vedi Tav. 01 allegata con l'indicazione del fosso sull'estratto catastale) ed allo scarico delle acque meteoriche in tale fosso per una porzione dell'area prevista dal P.E.C., essendo tale tratto del canale in oggetto di competenza del Consorzio irriguo "Rivo Meirano", io sottoscritto EANDI Giovanni (C.F. NDEGNN50C22D742V), nato a Fossano il 22.03.1950 ed ivi residente in Loc. Cussanio n. 18/B, nella mia persona di presidente pro-tempore del Consorzio, concedo il nulla osta per l'esecuzione delle opere a patto che non venga modificato il percorso del canale e che vengano utilizzati dei tubi di diametro adeguato.

Distinti saluti.

Il Presidente

EANDI Giovanni

