COMMITTENTE:

RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA
U. O. CORPO STRADALE E GEOTECNICA

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI
VIABILITÀ GAUDELLO
RELAZIONE IDROLOGICA

SCALA:

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF0I	00	D	11	RI	ID0001	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione esecutiva	A. Cappelli	02.2015	E. Elisei	02.2015	APREA	02.2015	F. Sacchi 02.2015

ITALFERR S.p.A. U.O. CORPO STRADALE e GEOTECNICA Dott. Ing. FRANCESCO SACCHI Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A2[illegible]72

File:	IF0I00D11RIID0001001A.doc	n. Elab.:	36

INDICE

1 INTRODUZIONE 4

1.1 OBIETTIVI E FINALITÀ 4
1.2 METODOLOGIA DI LAVORO 4
1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO 4
1.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 5

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO 6

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 6
2.2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE 7
2.3 ASSETTO IDROLOGICO 8

3 CARATTERIZZAZIONE IDROLOGICA 10

3.1 LEGGE DI PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA 10
3.2 VALORI DA ADOTTARE PER IL CASO IN ESAME 10
3.3 CARATTERISTICHE DELLE AREE SCOLANTI 12
3.4 PORTATE METEORICHE 12

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'area di intervento 6
Figura 2-2: Inquadramento di progetto dell'area di intervento 7
Figura 2-3: Inquadramento dell'area di intervento sul reticolo CTR 1:10.000 8
Figura 2-4: Individuazione della regione idrologica in cui ricade l'area di intervento 9

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 3.2-1: parametri della legge di probabilità pluviometrica 11
Tabella 3.2-2: valori del coefficiente di crescita secondo la metodologia aggiornata dell'AdB CC 11
Tabella 3.4-1: calcolo delle portate meteoriche 12

1 INTRODUZIONE

1.1 OBIETTIVI E FINALITÀ

La presente relazione illustra l'inquadramento idrologico dell'area interessata dall'intervento di nuova viabilità in progetto ed espone la metodologia adottata per l'analisi della legge di probabilità pluviometrica, in base alla quale calcolare l'intensità di pioggia per un assegnato tempo di ritorno *T*.

La nuova viabilità in località Gaudello nel comune di Acerra (NA) si sviluppa interamente su nuovo sedime e si allaccia ovviamene alle viabilità esistenti; nello svolgimento della progettazione è quindi necessario studiare il dimensionamento delle opere di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche dalla sede stradale. Per tale fine si deve conoscere, come detto, l'intensità di pioggia in base alla quale calcolare le portate meteoriche generate dal ruscellamento sulla superficie stradale, secondo la metodologia riportata nei seguenti paragrafi.

1.2 METODOLOGIA DI LAVORO

La caratterizzazione idrologica dell'area di intervento si basa sulla individuazione dei parametri regionali da adottare nella formulazione della legge di probabilità pluviometrica di riferimento. Nel caso in esame, tale legge di pioggia è il risultato della procedura di regionalizzazione dei massimi annuali di precipitazione, messa a punto dall'Autorità di Bacino della Campania Centrale, nel cui ambito territoriale ricade l'area di intervento. La procedura utilizzata fa riferimento a quella proposta su scala nazionale dal progetto VAPI del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI). Una volta individuato in quale regione idrologicamente omogenea ricade l'area di intervento, è possibile ricavare i valori dei parametri da inserire nella formulazione proposta e calcolare conseguentemente l'intensità di pioggia con assegnato tempo di ritorno *T* e generica durata *d*.

1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Relazione idrologica*, Autorità di Bacino della Campania Centrale

1.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Norme di Attuazione*, Autorità di Bacino della Campania Centrale;
- Manuale di Progettazione RFI;
- D.Lgs. N.. 152/2006 - T.U. Ambiente;
- Piano di Tutela delle Acque della Campania, DGR 1220/2007
- Linee guida per la gestione dei procedimenti allo scarico in corpo idrico superficiale, Consiglio Provinciale della Provincia di Napoli, Delibera n. 71 del 17/10/2011.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento in progetto è situato in località Gaudello, una frazione del comune di Acerra (NA), nella porzione della Campania Nord occidentale, al confine tra le Province di Napoli e Caserta, che si trova a sud della Valle Caudina e a sud-ovest dei Monti del Partenio. L'ambito territoriale è quello del canale Regi Lagni e appartiene a quello più ampio dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale[1]. La figura seguente mostra l'inquadramento territoriale dell'area di intervento.

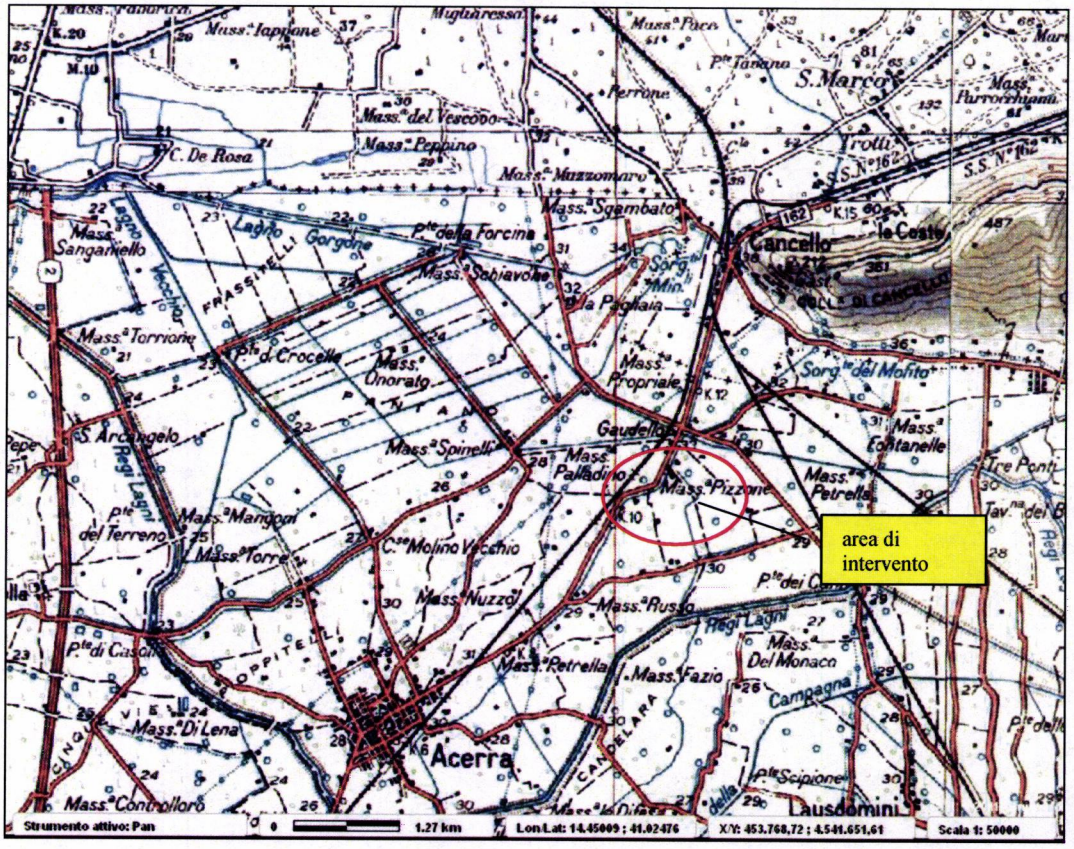

Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'area di intervento

[1] L'Autorità di Bacino della Campania Centrale (AdB CC) incorpora le due ex Autorità di Bacino Regionali – Nord-Occidentale della Campania e Sarno, ai sensi del D.P.G.R.C. n.143 del 15/05/2012 - B.U.R.C. n.33 del 21/05/2012 - in attuazione dell'art.52, comma 3., lett . e. in applicazione della L.R. n.1/2012

2.2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

La viabilità in oggetto si configura di categoria C2 extraurbana (D.M. del 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade) ed è costituita da un unico ramo di collegamento tra la SS 162 a Ovest e la SP Via Ponte dei Cani a Est.

Le caratteristiche geometriche prevedono 2 corsie di larghezza 3,50 m e 2 banchine da 1,25 m.

Figura 2-2: Inquadramento di progetto dell'area di intervento

2.3 ASSETTO IDROLOGICO

L'assetto idrologico è descritto, per le finalità della presente Relazione, in base ai parametri regionali della legge di probabilità pluviometrica adottata dall'Autorità di Bacino. Nel caso in esame, l'area di intervento ricade nella regione idrologicamente omogenea definita "C3 – pedemontana", individuata come mostrato nelle seguenti figure.

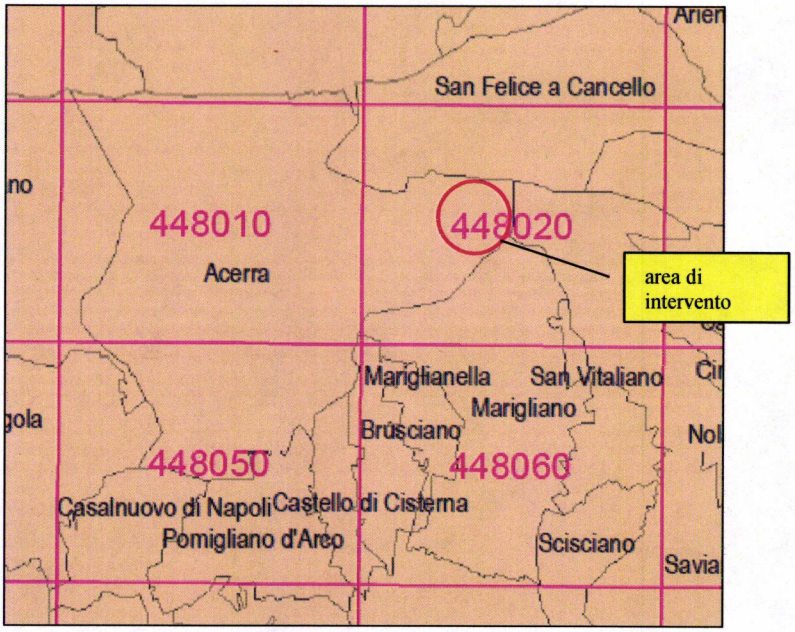

Figura 2-3: Inquadramento dell'area di intervento sul reticolo CTR 1:10.000

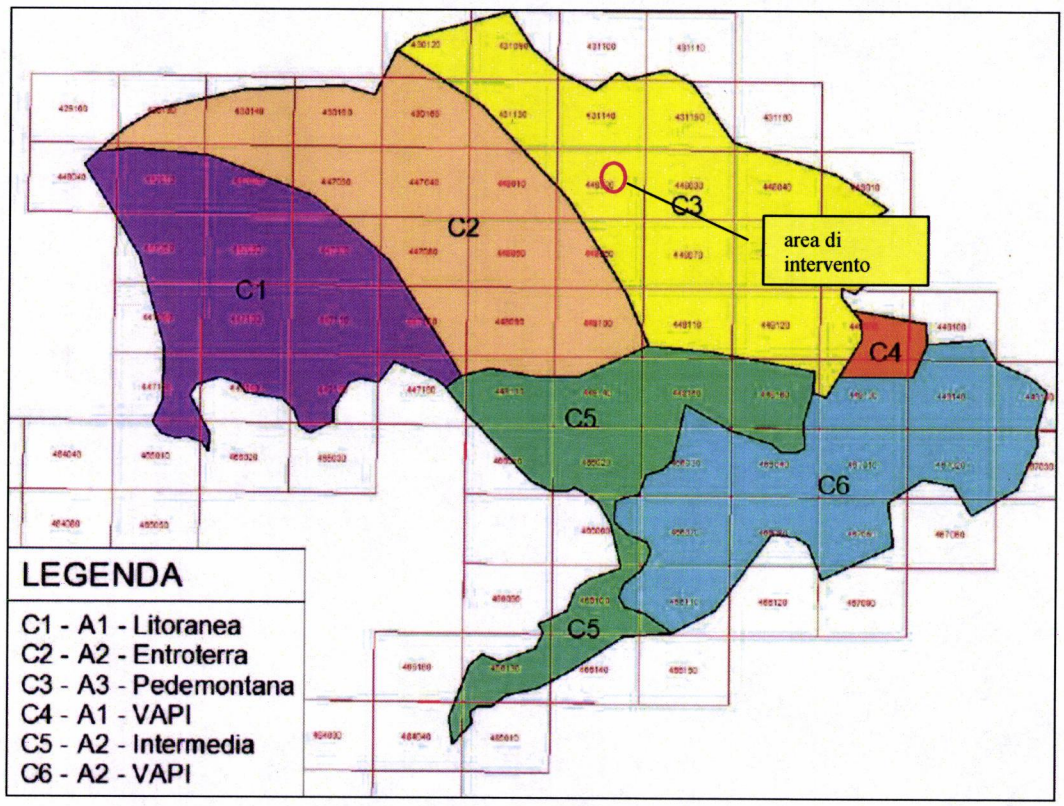

Figura 2-4: Individuazione della regione idrologica in cui ricade l'area di intervento

3 CARATTERIZZAZIONE IDROLOGICA

3.1 LEGGE DI PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA

La metodologia utilizzata dall'Autorità di Bacino della Campania Centrale (AdB CC) fa riferimento ad un modello probabilistico a doppia componente (TCEV) che interpreta gli eventi massimi annuali come il risultato di una miscela di due popolazioni distinte di eventi (eventi massimi ordinari ed eventi massimi straordinari). Le elaborazioni relative alla applicazione di tale modello fanno riferimento ad una procedura di regionalizzazione gerarchica in cui i parametri vengono valutati a scale regionali differenti, in funzione dell'ordine statistico. La variabile aleatoria presa in esame è il massimo annuale dell'altezza di pioggia $h_{d,T}$ di assegnata durata d, corrispondente al tempo di ritorno T. La legge di probabilità pluviometrica può quindi genericamente scriversi

$$h_{d,T} = \mu_{h_d} \cdot K_T \tag{1}$$

in cui

μ_{hd} è il valore della media dei massimi annuali di pioggia di durata d

K_T è il fattore di crescita in funzione del tempo di ritorno T della distribuzione di probabilità adottata e dipende dai parametri regionali della distribuzione.

La metodologia dell'AdB CC propone quindi la seguente formulazione in base alla quale caratterizzare il legame esistente tra i valori dell'intensità media di pioggia, le durate d prese a riferimento e la quota z sul livello del mare relativa all'area in esame.

$$I_d(d,T,z) = \frac{I_0}{\left(1+\frac{d}{d_c}\right)^{C-D\cdot z}} \cdot K_T \tag{2}$$

3.2 VALORI DA ADOTTARE PER IL CASO IN ESAME

I valori dei parametri da adottare sono riportati nella Tabella 3.2-1 e nella Tabella 3.2-2. La quota z di riferimento per l'area di interesse è posta pari a 30 m s.l.m..

Area omogenea	$M(I_0)$	d_c	C	D 10^5
C1	68.81	0.2842	0.7580	-14.5
C2	123.96	0.0956	0.7310	-14.4
C3	86.07	0.1980	0.7580	-2.4
C4	77.10	0.3661	0.7995	3.6077
C5	85.00	0.3034	0.7621	9.6554
C6	83.80	0.3312	0.7031	7.7381

Tabella 3.2-1: parametri della legge di probabilità pluviometrica

T (anni)	2	5	10	20	25	40	50	100	200	500	1000
K_T	0,87	1,29	1,63	2,03	2,17	2,47	2,61	3,07	3,53	4,15	4,52

Tabella 3.2-2: valori del coefficiente di crescita secondo la metodologia aggiornata dell'AdB CC

3.3 CARATTERISTICHE DELLE AREE SCOLANTI

Le aree scolanti di interesse sono appartenenti alle seguenti tipologie:

- piattaforma stradale, per la quale si può assumere un coefficiente di deflusso pari a *1*;
- scarpate del rilevato stradale, per le quali si può assumere un coefficiente di deflusso pari a *0,8*.

La piattaforma ha larghezza complessiva pari a 9,50 m, pendenza trasversale variabile da 2,5% al 7% per i tratti in curva, mentre la pendenza longitudinale dell'asse viario passa da 0,5% a 0,074%.

3.4 PORTATE METEORICHE

Di seguito si riporta il calcolo della portata meteorica per un tratto di lunghezza unitaria, in corrispondenza di un evento meteorico con tempo di ritorno $T = 25$ *anni* e per alcuni valori tipici del tempo di corrivazione, in accordo al Manuale di Progettazione RFI per opere viarie.

Area scolante [m^2]		ϕ	ϕ_{eq}	t_c [ore]	t_c [min]	T [anni]	I (d,T,z) [mm/h]	Q [m^3/s]	Q [l/s]	q [l/s, m]
piattaforma	9,50	1	0,70	0,25	15	25	100,53	0,00035	0,35	0,03
scarpate	4	0,8	0,24	0,08	5	25	143,08	0,00050	0,50	0,04
totale	13,50		0,94							

Tabella 3.4-1: calcolo delle portate meteoriche