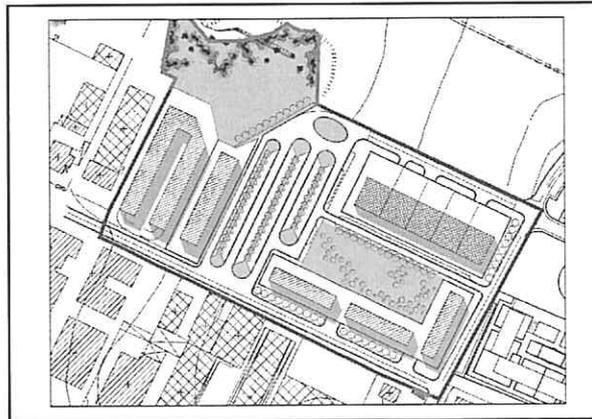


COMUNE DI MONTECORVINO PUGLIANO

PROVINCIA DI SALERNO

RICHIESTA DI APPROVAZIONE DI PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA DEL SUBCOMPARTO ARU N.3A AI SENSI DELL'ART. 81 R.U.E.C.



Il Tecnico:

ING. ERSILIO STAGLIOLI

I Richiedenti:

AREA COSTRUZIONI S.A.S.

PRIMAVERA S.R.L.

IMMOBILIARE GENERALE VENETA S.R.L.

ELABORATO:

STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

ai sensi dell'art. 50 delle NTC allegate al PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele

SCALA

DATA

AGGIORNAM.	A	FEBBRAIO 2018
	B	
	C	
	D	
	E	

TAVOLA

SI

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Ai sensi dell'art. 50 del Testo Unico coordinato delle norme di attuazione dei PSAI relativi ai Bacini Idrografici Regionali in Destra e in Sinistra Sele ed Interregionale del fiume Sele - Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 22 del 2 Agosto 2016

Introduzione

Il sottoscritto dott. ing. Ersilio Staglioli, nato a Salerno il 07.02.74 con studio tecnico in Pontecagnano Faiano (SA) alla via Arno n. 15, iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Salerno al n. 4104, è stato incaricato di redigere uno studio di compatibilità idraulica a corredo della documentazione per un PUA sub comparto ARU n. 3A alla località Pagliarone nel Comune di Montecorvino Pugliano (SA) per conto dell'Immobiliare Veneta s.r.l., della ditta Area Costruzioni s.a.s, e della ditta Primavera s.r.l..

Lo scopo del presente lavoro è quello di evidenziare eventuali incompatibilità delle opere con il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico redatto dall'Autorità Competente per territorio, in particolare dell'aspetto idraulico, rischio idraulico e pericolo di esondazione.

A tal fine si ricorda che il piano stralcio:

- a) individua, delimita e disciplina le aree di pericolo idrogeologico;
- b) individua, delimita e norma le aree a rischio idrogeologico molto elevato, elevato, medio e moderato.

Inoltre il piano ha i seguenti obiettivi:

- a) salvaguardare l'incolumità delle persone, la sicurezza delle infrastrutture, delle opere pubbliche o di interesse pubblico;
- b) impedire l'aumento dei livelli attuali di rischio.

Ubicazione del sub-comparto nel PAI

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico, individua e delimita le aree a rischio idrogeologico, la classificazione delle aree è stata fatta seguendo il D.P.C.M. del 29/09/1998. Il rischio idrogeologico è suddiviso principalmente in rischio frane e rischio alluvioni (o idraulico).

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l..	Pag. N. 2
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegato ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: dic-14

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



Il presente studio utilizza per rischio alluvioni (rischio idraulico) gli elaborati grafici che delimitano il pericolo (fasce fluviali), gli elaborati grafici del rischio idraulico, ottenuti considerando il pericolo per la magnitudo.

Nel seguente studio sono stati utilizzati gli allegati grafici contenenti il rischio idraulico e il pericolo di esondazione, e gli elaborati oggetto di studio sono stati:

- **Carta delle fasce fluviali e del reticolo idrografico - codice I_FFI_467151** (stralcio allegato TAV. 3);
- **Carta del Rischio Idraulico - codice I_RIS_467151** (stralcio allegato TAV. 4);
- **Tavola N. 3422-18** – Monografia di Calcolo (ex PSAI)

Sovrapponendo le tavole di progetto e delimitazione del comparto si è riscontrato quanto segue:

Secondo la Carta delle fasce fluviali e del reticolo idrografico la parte nord-ovest del comparto ricade in (ved. TAV 8 - TAV 9):

- Fascia A - pericolo molto elevato
- Sottofascia B1 - pericolo elevato
- Sottofascia B2 - pericolo medio

Sovrapponendo le tavole di progetto e delimitazione del comparto si è riscontrato quanto segue:

Secondo la Carta del rischio idraulico la parte nord-ovest del comparto ricade in (ved. TAV 10 - TAV 11):

- R2 - (RISCHIO MEDIO)
- R3 - (RISCHIO ELEVATO)
- R4 - (RISCHIO MOLTO ELEVATO)

La disciplina normativa del Testo Unico coordinato delle norme di attuazione dei PSAI relativi ai Bacini Idrografici Regionali in Destra e in Sinistra Sele ed Interregionale del fiume Sele - Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 22 del 2 Agosto 2016 prevede:

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 3
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



ARTICOLO 10

Disciplina delle aree a rischio idraulico molto elevato (R4)

1. Nelle aree a rischio idraulico molto elevato R4 sono consentiti esclusivamente gli interventi e le attività espressamente ammessi ai sensi del presente Titolo II — Rischio Idraulico.
2. Fermo restando le disposizioni generali per gli interventi ammissibili nelle aree a rischio idraulico di cui all'articolo 8, gli interventi di cui al presente articolo e di seguito specificati, devono essere attuati senza aumenti di superficie o volume utile, entro e fuori terra, e non devono comportare aumento del carico insediativo.
3. Nelle aree a rischio idraulico molto elevato, fermo restando quanto disposto dall'art. 8 comma 3, è prioritario perseguire la delocalizzazione o, in alternativa, realizzare interventi complessivi di messa in sicurezza delle stesse.
4. Nelle aree perimetrate a rischio idraulico molto elevato, fermo restando quanto previsto al precedente comma 3, sono esclusivamente consentiti, in relazione al patrimonio edilizio esistente:
 - a. gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - b. gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
 - c. il restauro, il risanamento conservativo;
 - d. gli interventi di adeguamento igienico-sanitario degli edifici. Il piano di calpestio delle superfici a ciò
 - e. destinate dovrà essere compatibile con la piena di riferimento;
 - f. interventi volti all'adeguamento alla vigente normativa antisismica;
 - g. l'installazione di impianti tecnologici essenziali e non altrimenti localizzabili a giudizio dell'autorità competente al rilascio dei relativi permessi e delle specifiche autorizzazioni, posti a servizio di edifici esistenti, unitamente alla realizzazione di volumi tecnici connessi e progettati in modo da non interferire con il regolare deflusso della piena;
 - h. gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici pertinenziali scoperte appartenenti ad edifici esistenti che non comportino aumento del deflusso superficiale;
 - i. l'adeguamento degli edifici alle norme vigenti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche ed in materia di sicurezza;
 - j. gli interventi di adeguamento e rifunionalizzazione della rete scolante artificiale (fossi, cunette stradali, ecc.); i manufatti qualificabili come volumi tecnici;
 - k. l'utilizzo ed il recupero dei sottotetti a condizione che non comportino aumento del carico insediativo, da attestarsi da parte delle Amministrazioni comunali.
5. Nelle aree perimetrate a rischio idraulico molto elevato, in relazione alle opere pubbliche o di interesse pubblico, sono ammessi altresì:
 - a. gli interventi necessari per l'adeguamento di opere e infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico;
 - b. gli interventi di adeguamento funzionale e prestazionale degli impianti esistenti di depurazione delle acque e di smaltimento dei rifiuti, principalmente per aumentarne le condizioni di sicurezza e igienico-sanitarie di esercizio o per acquisire innovazioni tecnologiche purché:

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 4
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegato ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



- non concorrano ad incrementare il carico insediativo;
 - non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio;
 - risultino essere coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;
 - venga dimostrata l'assenza di alternative;
 - venga dimostrata la non delocalizzabilità;
- c. la realizzazione di infrastrutture e servizi a rete come disciplinati al successivo art. 49.
6. I progetti di cui al comma 4, lettere a), d), f), g), i), j) e comma 5, lettere a) e c), devono essere corredati dallo studio di compatibilità idraulica da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 50, ed in conformità degli indirizzi e le indicazioni di cui all'allegato G rispetto ai bacini idrografici di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

ARTICOLO 11

Disciplina delle aree a rischio idraulico elevato (R3)

1. Nelle aree a rischio idraulico elevato R3 oltre agli interventi e le attività previste nelle aree a rischio molto elevato, sono consentite, in relazione al patrimonio edilizio esistente:
 - a. gli interventi di ristrutturazione edilizia che non comportino aumento del carico urbanistico e/o insediativo nonché significativo ostacolo o riduzione apprezzabile delle capacità di invaso delle aree stesse e sia tale che le superfici destinate ad uso abitativo o commerciale siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
 - b. gli interventi di edilizia cimiteriale, a condizione che siano realizzati negli spazi interclusi e nelle porzioni libere degli impianti cimiteriali esistenti.
2. I progetti di cui al precedente comma 1, lettera a) devono essere corredati dallo studio di compatibilità idraulica da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 50, ed in conformità degli indirizzi e le indicazioni di cui all'allegato G rispetto ai bacini idrografici di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

ARTICOLO 12

Disciplina delle aree a rischio idraulico medio e moderato (R2 e R1)

1. Nelle aree a rischio idraulico medio R2 e moderato R1 oltre agli interventi e le attività previste nelle aree a rischio idraulico molto elevato ed elevato, è consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o da altra pianificazione o programmazione sovraordinata; gli interventi devono essere realizzati adottando tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e del rischio per la pubblica incolumità.
2. I progetti di cui al comma 1, devono essere corredati dallo studio di compatibilità idraulica da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 50, ed in conformità degli indirizzi e le indicazioni di cui all'allegato G rispetto ai bacini idrografici di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 5
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegato ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

**studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli**

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



ARTICOLO 28

Disciplina delle aree a pericolosità idraulica comprese nella Fascia Fluviale A e B1 dei tre Bacini idrografici

1. Nelle fasce fluviali A e B1 comuni ai tre Bacini Idrografici, è fatto obbligo di:
 - a. assicurare il deflusso della piena di riferimento;
 - b. garantire il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo;
 - c. salvaguardare gli ambienti naturali, prossimi all'alveo, da qualsiasi forma di inquinamento;
 - d. favorire l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese idrauliche e delle opere d'arte, rendendo le sponde più stabili, limitando la velocità della corrente, evitando che i materiali di deriva creino, in caso di esondazione, ostacolo al deflusso delle acque e trasporto di eccessivi materiali solidi;
 - e. garantire il minimo deflusso vitale in periodi di magra;
 - f. salvaguardare ed eventualmente ampliare le aree di naturale espansione delle piene, al fine di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica del corso d'acqua in relazione alla capacità d'invaso e laminazione delle piene delle aree predette;
 - g. aumentare il livello di sicurezza delle popolazioni mediante la predisposizione di adeguati piani di protezione civile, piani di allertamento e interventi finalizzati a mitigare l'effetto delle inondazioni.
2. Nelle fasce fluviali A e B1, oltre a quanto previsto dall'art.27, comma 5, sono esclusivamente consentiti:
 - a. interventi di riqualificazione ambientale e fluviale, la sistemazione, la regimentazione, la difesa e la manutenzione idraulico-forestale, le opere di miglioramento agrario e fondiario, le opere di rimboschimento, ed altri interventi di riqualificazione, comunque denominati, tesi alla riduzione del rischio idraulico o che, comunque, non ne determinino un aggravio;
 - b. la manutenzione, la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture essenziali e/o non altrimenti delocalizzabili;
 - c. la realizzazione di volumi tecnici, purché ogni apertura o luce ingrediente sia posta ad almeno 0,5 m oltre la quota del livello di piena centennale previsto per l'area d'intervento e sempre che non costituiscano ostacolo al normale deflusso delle acque ed incremento della pericolosità nelle aree contigue;
 - d. le sistemazioni di parchi fluviali prevedendo all'uopo l'assunzione di idonee azioni e misure di protezione civile.
3. Gli interventi di cui al comma 2 lettere a), b) e d) devono essere corredati dallo studio di compatibilità idraulica, da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 50 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui all'allegato G rispetto ai bacini idrografici di riferimento, sul quale questa Autorità è chiamata ad esprimere il proprio parere di competenza.
4. Nelle aree dove esistono le mappe delle fasce fluviali da "Flussi Iperconcentrati" le classi di pericolosità idraulica (A, B1, B2 e B3) sono equivalenti dal punto di vista normativo alle aree perimetrate con le sole fasce fluviali.

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 6
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegato ai PAL redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



5. Nelle aree dove esistono le mappe delle fasce fluviali da "Flussi Iperconcentrati" vale la condizione di rischio più gravosa tra quella perimetrata nella "Carta delle Fasce Fluviali" e quella delle "Mappe delle Fasce Fluviali da Flussi Iperconcentrati".

ARTICOLO 29

Disciplina delle aree a pericolosità idraulica comprese nelle Fasce Fluviali B2 e B3 dei tre bacini

1. Nelle aree ricomprese nelle fasce fluviali B2 e B3 comuni ai tre Bacini idrografici, è ammesso, qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o altra pianificazione sovraordinata, purché compatibili con le prescrizioni di cui all'articolo 8, comma 6.
2. I relativi progetti devono essere corredati dallo studio di compatibilità idraulica da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 50 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui all'allegato G rispetto ai bacini idrografici di riferimento, sul quale questa Autorità è chiamata ad esprimere il proprio parere di competenza.

ARTICOLO 30

Disciplina delle aree a pericolosità idraulica comprese nelle Fasce Fluviali C dei tre Bacini idrografici

1. Nelle aree definite come fascia C comune ai tre Bacini idrografici, sono consentiti tutti gli interventi previsti dallo strumento urbanistico comunale o altra pianificazione sovraordinata.
2. Nelle fasce fluviali C, comuni ai tre Bacini idrografici, i progetti da realizzarsi devono essere corredati dallo studio di computabilità idraulica, da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 50 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui all'allegato G rispetto ai bacini idrografici di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

ARTICOLO 32

Disciplina dei corsi d'acqua non studiati mediante verifiche idrauliche per i Bacini idrografici Regionali in Destra e in Sinistra Sele

1. Relativamente ai corsi d'acqua del reticolo minore, per i quali non sono state individuate fasce fluviali, è fissata una fascia di rispetto pari alla larghezza del corso d'acqua, misurata dalle sponde o dal piede esterno delle opere di difesa idraulica e, comunque, non inferiore ai 10 m, per ciascun lato. Salvo diverse disposizioni di legge più restrittive, entro tale fascia sono consentiti interventi urbanistico-edilizi, a condizione che siano corredati di uno studio idraulico di dettaglio, redatto in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui all'allegato G relativo ai bacini idrografici Regionali in Destra e in Sinistra Sele. Su detto studio occorre acquisire il preventivo parere dell'Autorità.

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 7
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



Caratterizzazione Idraulica del Torrente Asa

Visionato il bacino imbrifero e il reticolo idrografico del torrente Asa, in particolare l'asta principale, e sovrapponendo l'area del PUA, è stato possibile individuare il tratto significativo per lo studio idraulico. Il suddetto tratto è compreso tra la sezioni n. 22 e la sezione n. 24, dove le condizioni al contorno delle predette sezioni sono ininfluenti per l'area di studio.

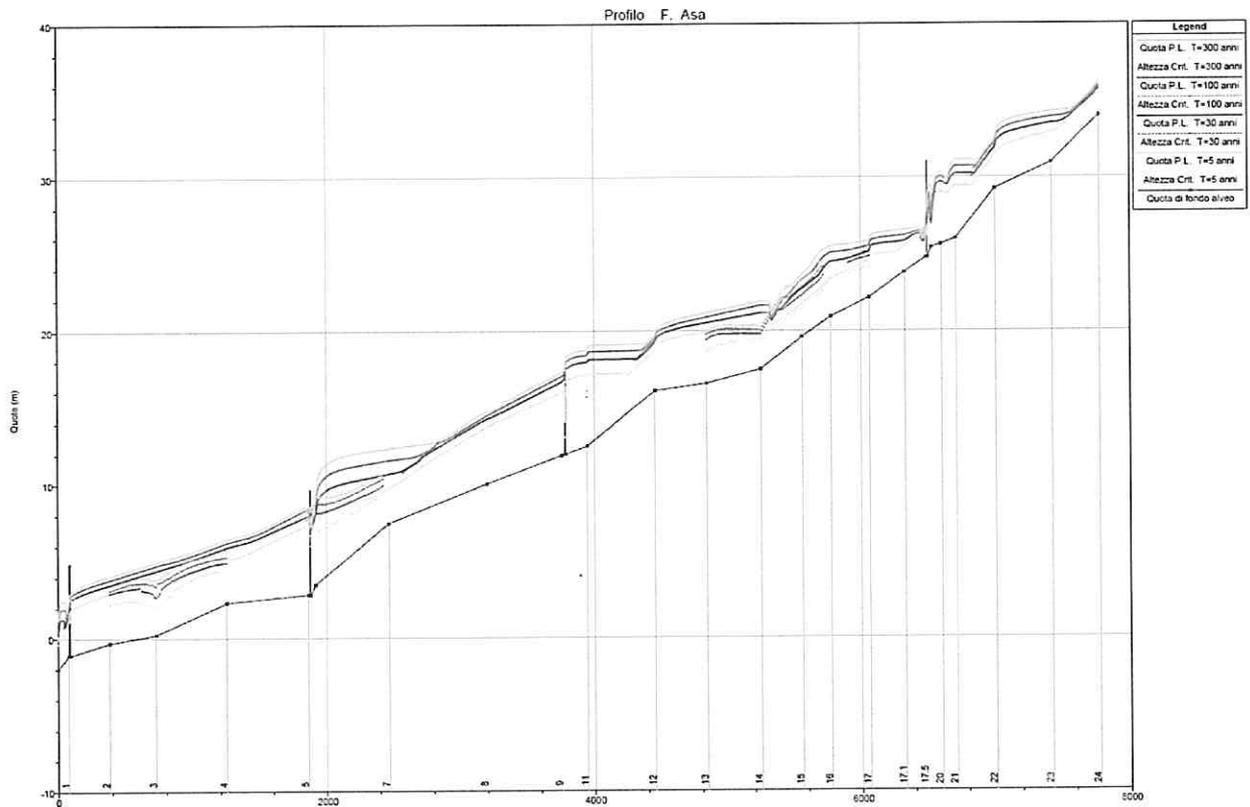
Le grandezze idrauliche esaminate e riportate nella tabella seguente, sono quelle della monografia di calcolo allegato ex piano stralcio, tavola N. 3422-18. Si nota che ad ogni sezione sono riportate le grandezze idrauliche calcolate con portate diverse rispettivamente la portata con tempo di ritorno $T=5$ anni $T=30$ anni, $T=100$ anni e $T=300$ anni.

Sezione di calcolo	QTot. (m^3/s)	Quota di fondo alveo (m s.m.m.)	Quota tirante (m s.m.m.)	Altezza di stato critico (m s.m.m.)	Quota carico totale (m s.m.m.)	Velocità media (m/s)	Area di deflusso (m^2)	Larghezza corrente in superficie (m)	Numero di Froude (-)
24	85	34	35.4	35.32	35.67	2.33	38.05	57.74	0.82
24	151	34	35.81	35.66	36.12	2.56	62.8	64.52	0.76
24	200	34	35.99	35.85	36.37	2.85	74.75	67.55	0.8
24	244	34.00	36.17	36.00	36.59	2.97	87.45	70.63	0.79
23	85	30.90	32.90		32.98	1.29	65.70	86.38	0.47
23	151	30.90	33.49		33.57	1.28	117.91	89.85	0.36
23	200	30.90	33.89		33.98	1.30	154.30	92.18	0.32
23	244	30.90	34.26		34.35	1.29	188.98	94.35	0.29
22	85	29.20	31.36		31.87	3.14	27.05	22.07	0.91
22	151	29.20	31.90	31.84	32.65	3.84	39.29	23.87	0.96
22	200	29.20	32.27	32.19	33.14	4.14	48.31	25.12	0.95
22	244	29.20	32.53	32.50	33.53	4.43	55.05	26.02	0.97
21	85	26.00	29.41		29.51	1.41	60.38	23.86	0.28
21	151	26.00	30.21		30.40	1.89	80.04	25.26	0.34
21	200	26.00	30.70		30.94	2.16	92.52	26.11	0.37
21	244	26.00	31.12		31.40	2.36	103.53	26.84	0.38

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 8
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegato ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018



Per meglio chiarire quanto riportato in tabella di seguito si riporta il profilo longitudinale alle sezioni su riportate.



La quota dove verranno realizzati i manufatti, il progetto di lottizzazione è a 38 m s.l.m., solo con un $T = 300$ anni (ved. sezione 24) il tirante idrico raggiunge la quota di 36,17 m s.l.m. con una portata massima di $244 \text{ m}^3/\text{s}$. Questo è l'evento che fa esondare l'area golenale dove non è prevista alcuna costruzione ma solo area a verde.

Progettazione del sub-comparto - descrizione sintetica

Il sub-comparto del PUA (di tipo residenziale e già interessato da interventi di tipo produttivo) sito in località Pagliarone del Comune di Montecorvino Pugliano (SA) ha una estensione di circa 44.000 mq di cui 32.000 interessati da lotti di costruzione, strade e parcheggi mentre la restante superficie sita in prossimità del torrente Asa è destinata interamente a verde.

La lottizzazione prevede, sinteticamente, la realizzazione di fabbricati per civili abitazioni, di cui quelli indicati con le lettere A e B sono già esistenti, e quelli da realizzare indicati

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 9
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



con le lettere C-D-E-F-G-H-I-L. Il progetto prevede un impermeabilizzazione molto limitata, anche per i parcheggi è stato previsto come pavimentazione il prato armato per mantenere il giusto coefficiente di permeabilità. Ai fini del calcolo idrologico che verrà definito in un paragrafo successivo, si rammenta che ai fini idrologici ed a vantaggio di sicurezza è stata considerata impermeabile l'intera superficie dei lotti dove insistono i fabbricati (lettere A-B-C-D-E-F-G-H-I-L) mentre è stata considerata permeabile la superficie dei parcheggi.

Ai fini idraulici è stata verificata la compatibilità della rete drenante delle acque meteoriche, il cui recapito finale è il torrente Asa. Di fatti il predetto studio idrologico calcola la portata di piena della rete scolante ai tempi di ritorno previsti dal PAI.

Un spigolo dei fabbricati A e B, esistenti, ricade nel rischio R3 - rischio elevato, e per i quali è stata prevista una specifica opera di mitigazione del rischio riportata nel paragrafo successivo.

Compatibilità del rischio idraulico

Per quanto detto nel paragrafo precedente, il progetto di lottizzazione non prevede costruzioni nelle aree a rischio R3, e nell'area golenale prevede area a verde. Di fatti si evince che la quota del tirante con $T = 300$ è di 36,17 m s.l.m., mentre la quota più bassa del comparto è di 38 m s.l.m.

Studio Idrologico

Il progetto del PUA sub-comparto ARU n. 3°, prevede la realizzazione di una rete di raccolte delle acque reflue, che avrà come recapito finale la fognatura Comunale, e di un rete di drenaggio per le acque bianche che avrà come recapito finale il torrente ASA, e per questa'ultima, prima dell'inizio dei lavori di urbanizzazione primaria, è necessaria l'autorizzazione alla scarico da parte dell'ufficio preposto della Regione Campania settore Genio Civile.

L'area di raccolta delle acque meteoriche si estende su di una superficie di circa **32.000** mq, composto da superficie impermeabili, rappresentate dai fabbricati e strade, e superfici permeabili quali aree a verde. Non è conteggiata l'area a verde sita a nord-ovest in quanto non è servita dalla fogna bianca che è l'area golenale del torrente Asa ed è

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 10
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



perimetrata secondo il vigente PAI, come precedentemente visto quale area R4 - rischio molto elevato ed R3 - rischio elevato.

Lo studio idrologico, per la massima portata della rete drenante, considerata la superficie scolante molto piccola, verrà effettuata con il metodo detto cinematico o della corrivazione, per la trasformazione degli afflussi in deflussi. Il calcolo della curva di possibilità pluviometrica verrà effettuato con il metodo previsto dal progetto VAPI (Valutazione Piene) compartimento della Campania studio redatto da Rossi & Villani. In VAPI Campania presenta un terzo livello di regionalizzazione dei dati statistici di pioggia che applica la funzione di distribuzione probabilistica T.C.E.V. (Two Component Extreme Value) che considera le precipitazioni e portate estreme che non si originano dallo stesso gruppo di funzioni di distribuzione.

Il calcolo della portata massima o di colmo (Q_c) dell'onda di piena è data dalla formula razionale:

$$Q_c = \frac{\varphi \cdot I(t_c, T) \cdot A_b}{3.6} \quad [m^3/s]$$

i cui parametri sono:

φ coefficiente di afflusso [-]

$I(t_c, T)$ intensità di pioggia che è funzione del tempo di concentrazione e del tempo di ritorno ed è una funzione stocastica [mm/ora]

A_b Area del bacino [km²]

La portata di colmo è una portata che dipende dalla intensità di pioggia ed è una grandezza probabilistica perché è dipendente dal tempo di ritorno T . Il tempo di ritorno è definito come la media delle osservazioni di non superamento di una certa grandezza probabilistica, nel nostro caso delle piogge, ed è legato alla probabilità di non superamento dalla seguente espressione:

$$T = \frac{1}{1 - P(x)} \quad [anni]$$

Pertanto se si considera sufficiente, per una rete di drenaggio, il calcolo con un tempo di ritorno di 30 anni, ciò significa che la probabilità di non superamento è pari a:

$$P(x) = 1 - \frac{1}{T} = 97 \%$$

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 11
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Stagioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostagioli@alice.it - PEC ersiliostagioli@pec.it



Tempo di concentrazione

Il primo parametro fondamentale per determinare l'intensità di pioggia è il tempo di concentrazione "t_c", che è il tempo caratteristico dell'impianto di scolo, è definito come il tempo necessario perché una goccia d'acqua caduta nel punto più lontano raggiunga la sezione di chiusura.

La t_c è calcolata con una formula empirica adatta per i bacini di piccole dimensioni. La formula proposta è quella di Kirpich che ha la seguente espressione:

$$t_c = 3.25 \cdot 10^{-4} \left(\frac{L}{\sqrt{H}} \right)^{0.77} \quad [ora]$$

I cui parametri sono i seguenti:

L = lunghezza asta principale: 45 + 110 + 150 + 120 = 425 m

H/L = i_m = pendenza media data con la formula di Taylor-Shwartz:

$$i_m = \left(\frac{L_a}{\sum \frac{L_i}{\sqrt{i_m}}} \right)^2 \quad [-]$$

dove si ha:

Tratto	lunghezza [m]	dislivello [m]	pendenza [%]	L _i / i _m ^{0.5} [-]
1	120	1.0	0.83%	1317.2
2	150	1.0	0.68%	1819.0
3	110	0.6	0.55%	1483.2
4	45	0.2	0.52%	624.0
Tot.	425	2.9		5243.5

la pendenza media assume il valore i_m = **0.0066**

da cui scaturisce che:

tc = 0.238 ore = 14 min
--

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 12
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



Calcolo della intensità di pioggia

L'intensità di pioggia è determinata con il metodo descritto nel rapporto VA.PI. (valutazione piene) Campania, di Rossi & Villani, a cura del CNR, che è uno studio idrologico ad hoc per la regione Campania, i cui dati elaborati con metodi di regionalizzazione.

L'intensità di pioggia $I(t_c, T)$ è funzione del del tempo di concentrazione e del Tempo di ritorno, è espressa come prodotto del coefficiente di crescita per l'intensità media di pioggia, data dalla seguente espressione:

$$I(t_c, T) = K_T \cdot \mu[I(t_c)]$$

K_T = coefficiente di crescita, funzione del tempo di ritorno ed è dato dalla seguente espressione:

$$K_T = -0.0373 + 0.517 \cdot \ln T \quad [-] \quad (\text{vedi VA.PI. Campania formula n. 6.3.c})$$

che con il tempo di ritorno $T = 30$ il coefficiente di crescita assume il seguente valore

$$K_T = 1,721$$

La media dell'intensità di pioggia, che è anch'essa una grandezza probabilistica, ha la seguente espressione:

$$\mu(i) = \frac{\mu(i_0)}{\left(1 + \frac{t}{b}\right)^{c \cdot z + d}} \quad [mm/ora]$$

Il rapporto VA.PI Campania divide la regione in sei aree pluviometriche omogenee (VA.PI. Campania figura 5.1) e per ogni area da valori diversi dei parametri: b, c, d mentre t è il tempo espresso in ore e z è l'altitudine media che nel caso in esame è **38 m s.l.m.**

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 13
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

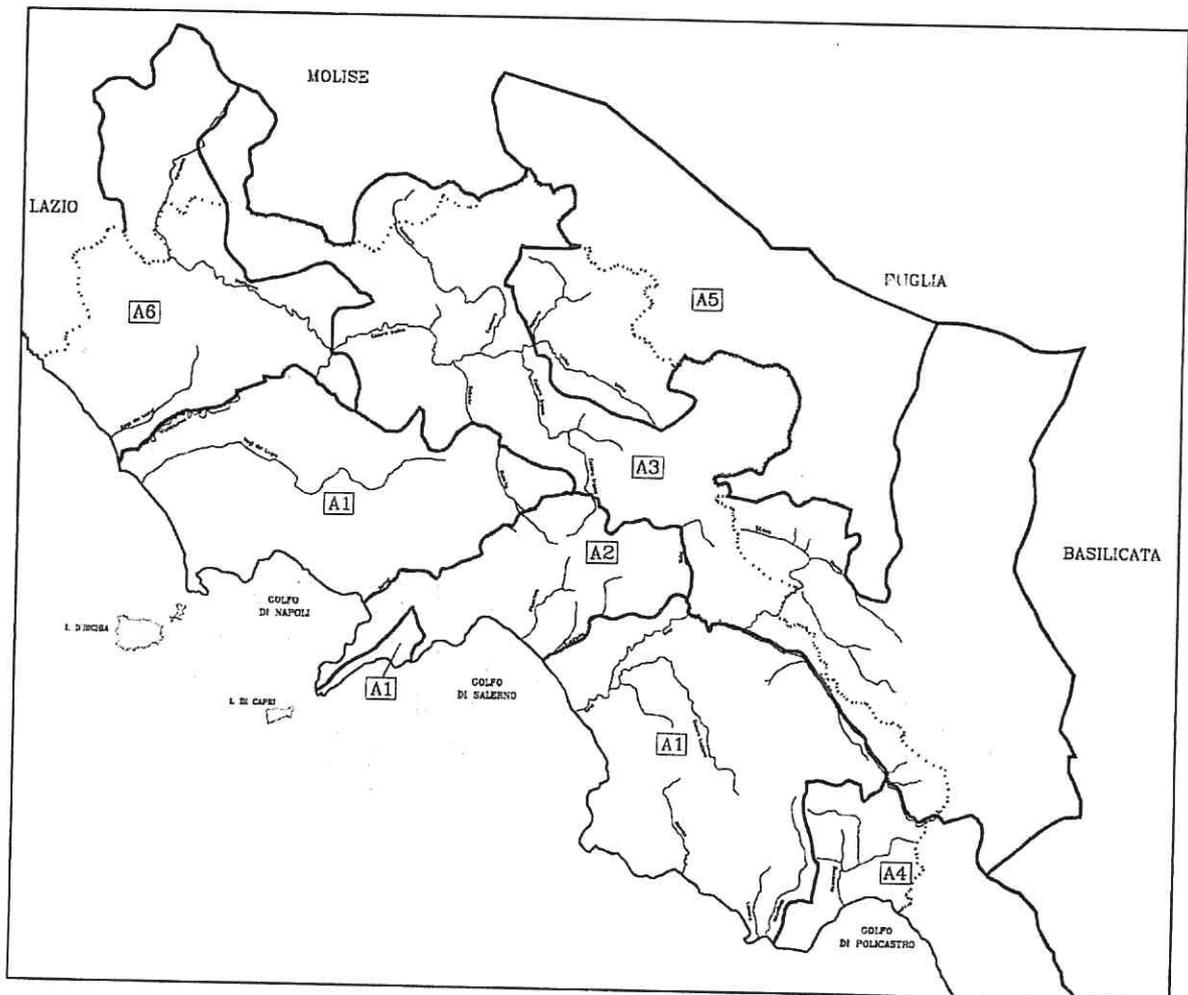


Figura 5.1 Corografia schematica della regione Campania con indicazione della suddivisione del territorio in 6 aree pluviometriche omogenee per quanto riguarda la regionalizzazione delle medie dei massimi annuali delle altezze di pioggia giornaliere.

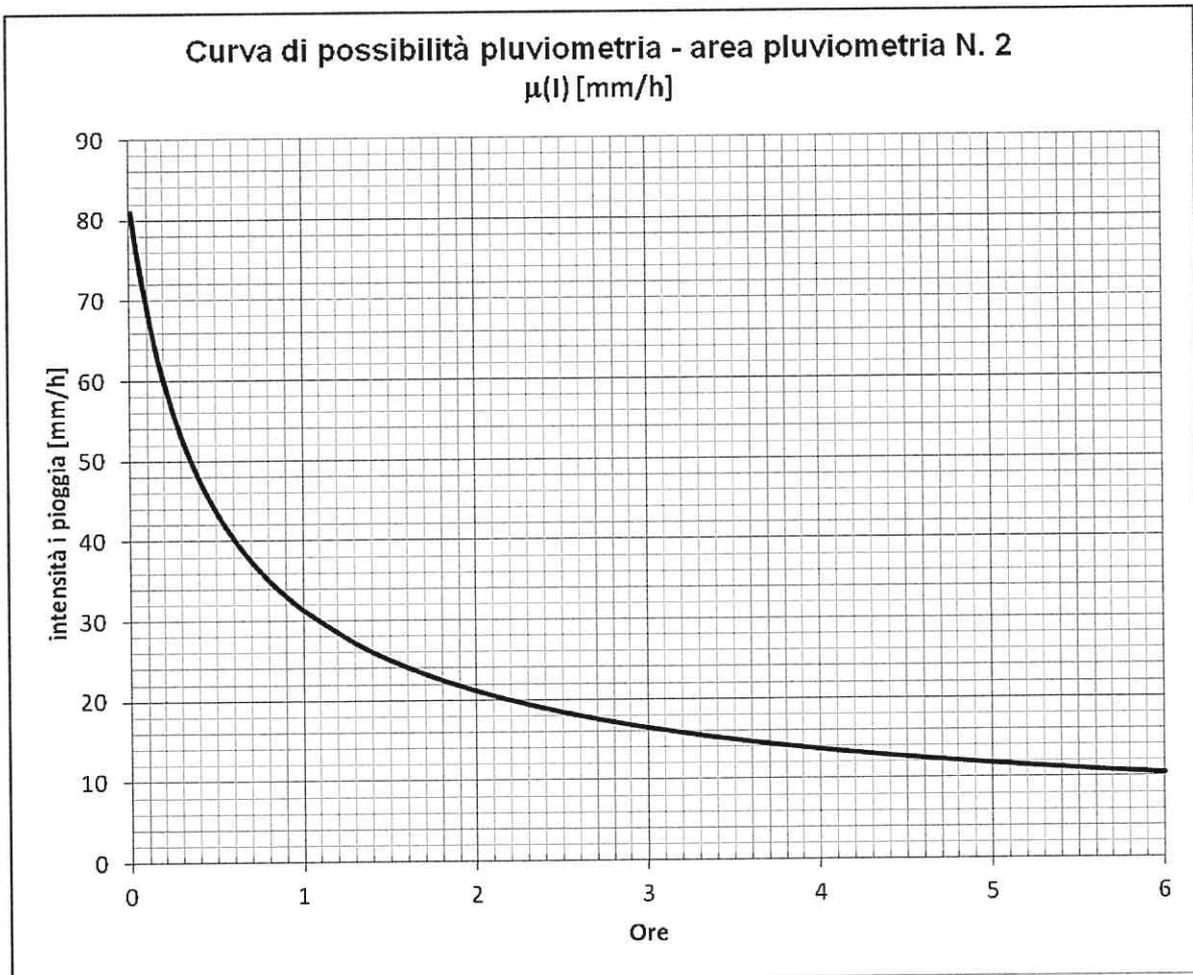
il Comune di Montecorvino Pugliano rientra nella area pluviometrica omogenea 2 e dalla tabella 5.5 si estraggono i seguenti parametri:

Sottozona	μ_0 [mm/h]	b [h]	c[m/m]	d
2	83.8	0.3312	7.7380E-05	0.7031

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 14
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018



Inseriti i parametri della zona 2 nell'espressione della media dell'intensità di pioggia è possibile diagrammare la curva di possibilità pluviometrica media:



L'intensità media di pioggia al tempo di concentrazione $t_c = 0.238$ ore è pari a:

$$\mu(i) = 57.17 \text{ mm/h}$$

Mentre l'intensità di pioggia è

$$I(t_c, T) = K_T \mu(i) = 1,721 \times 57.17 = 98,39 \text{ mm/ora}$$

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 15
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

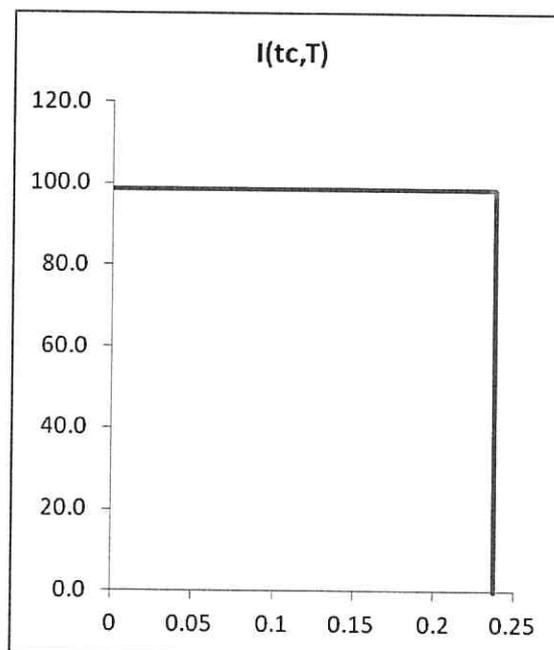
studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



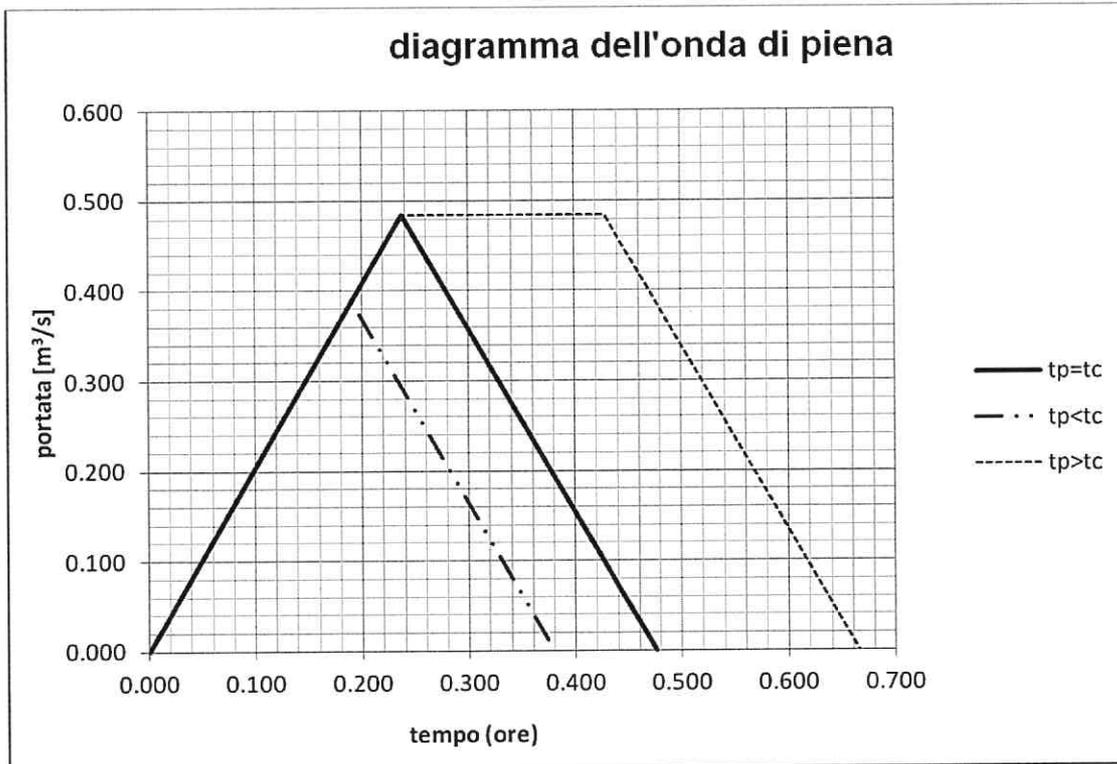
Calcolo della portata massima - Q_{max} - Formula razionale

La formula razionale usata per il calcolo della portata massima (Q_{max}) o portata di colmo dell'onda di piena (Q_c), considera l'ietogramma rettangolare (intensità di pioggia-tempo) i cui vertici sono il tempo di concentrazione e l'intensità massima di pioggia così come riportato nel seguente diagramma cartesiano:



Il diagramma dell'onda di piena, derivante dall'ietogramma rettangolare è tale che, quando il tempo di pioggia risulta minore del tempo di concentrazione ($t_p < t_c$), la portata di colmo Q_c risulta minore di quella Q_{max} , mentre se il tempo di pioggia risulta maggiore del tempo di concentrazione ($t_p > t_c$) la portata di colmo è uguale a quella massima $Q_c = Q_{max}$. La portata di colmo diventa massima proprio al tempo di concentrazione e rimane costante fino al tempo t_p , così come schematizzato nel diagramma seguente:

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 16
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018



Il calcolo della portata defluente di colmo dalla rete di raccolta delle acque meteoriche al tempo di ritorno $T = 30$ anni, è eseguito utilizzando la predetta espressione (c.d. formula razionale)

$$Q_c = \frac{\varphi \cdot I(t_c, T) \cdot A_b}{3.6} \quad [m^3/s]$$

di questa espressione abbiamo calcolato l'intensità di pioggia che è risultata pari a

$$I(t_c, T) = 98,39 \text{ mm/ora}$$

l'unico parametro ancora da determinare è φ : il coefficiente di afflusso (la predetta espressione è semplificata in quanto è stato considerando il coefficiente areale pari a 1, tale condizione è a vantaggio di sicurezza, ed è valida in quanto il bacino è di piccolissime dimensioni). Per il calcolo del coefficiente di afflusso φ verrà utilizzata la nota formula di Wisner e P'ng che è ben calibrata per i bacini urbani:

$$\varphi = 0.2 (1 - Im) + 0.9Im \quad [-]$$

Dove:

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 17
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



I_m è aliquota delle aree impermeabili, data da S_m/S_{totale} .

La superficie totale è $S_{totale} = 32.000$ mq mentre quella impermeabile è $S_m = 16.192$ mq quindi:

$$I_m = 16.192 / 32.000 = \mathbf{0.506}$$

da cui il coefficiente assume il seguente valore

$$\phi = \mathbf{0.554}$$

Determinato anche il coefficiente di afflusso, la portata al colmo che coincide con la portata massima ha il seguente valore:

$$Q_c = \frac{0.554 \cdot 98.39 \cdot 0.0078}{3.6} = 0.485 \text{ m}^3/s = 485 \text{ l/s}$$

Per ragioni puramente matematiche la tabella seguente riporta le portate al colmo con i tempi di ritorno calcolati nello studio del PAI, è ridondante ricordare che la portata al colmo con un tempo di ritorno $T=30$ anni è la portata di progetto della fognatura, ed è già più che sufficiente per il dimensionamento di una rete di acque bianche. Le portate superiori a $T=30$ anni, sotto riportate non sono supportate dalla rete di scolo esistente (i simboli sono i medesimi descritti in precedenza) ma tutte sono compatibili con la portata del torrente ASA:

$\mu [i] =$	57.17
$tc =$	0.238
$\phi =$	0.554

T	KT	I (tc, T)	Q
[anni]	[-]	[mm/ora]	[m3/s]
5	0.795	45.4	0.224
30	1.721	98.4	0.485
100	2.344	134.0	0.660
300	2.912	166.5	0.820

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 18
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



Conclusioni

Il presente studio di Compatibilità idraulica, redatto ai sensi dell'art. 50 del Testo Unico coordinato delle norme di attuazione dei PSAI relativi ai Bacini Idrografici Regionali in Destra e in Sinistra Sele ed Interregionale del fiume Sele - Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 22 del 2 Agosto 2016 - per la verifica di compatibilità idraulica delle opere previste per il PUA Sub-comparto 3A (lottizzazione ai fini abitativi) ha evidenziato questi punti fondamentali:

- che parte della superficie del sub-comparto ricade in area a rischio idraulico R2 - R3 - R4 - e per queste aree il progetto non prevede alcun tipo di opere, e le stesse aree, in prossimità del torrente Asa sono destinate a verde;
- che il progetto di lottizzazione non prevede costruzioni nelle aree a rischio R3, e nell'area golenale prevede area a verde. Inoltre la quota del tirante idrico con tempo di ritorno $T = 300$ è di 36,17 m s.l.m. (nella di riferimento N. 24), mentre la quota più bassa del comparto è di 38,00 m s.l.m.
- che uno spigolo dei due fabbricati esistenti ripерimetrati nel sub-comparto 3A, ricadono in area R3, che non influisce sul normale deflusso essendo posti ad una quota superiore 38,00 m s.l.m. rispetto alla quota 36,17 m s.l.m. della quota della piena della sezione di riferimento N. 24, quindi non rappresentano ne pericolo ne rischio idraulico;
- che la rete di raccolta delle acque bianche da realizzare è un'opera compatibile quindi è possibile lo scarico, previo trattamento nel torrente, di fatti le portate calcolate nel paragrafo "studio idrologico" sono ininfluenti sull'idraulica del torrente Asa, considerato che la massima possibile è quella con tempo di ritorno trentennale pari a 485 l/s.

Lì, 05/02/2018

IL TECNICO
dott. ing. Ersilio Staglioli

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 19
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



Elenco Tavole allegate:

- TAV. 1 - Stralcio tavoletta IGM - scala 1:25.000
- TAV. 2 - Stralcio aerofotogrammetria - scala 1:5.000
- TAV. 3 - Stralcio Carta delle fasce fluviali e del reticolo idrografico - codice I_FFI_467151 - scala 1:5.000
- TAV. 4 - Stralcio Carta del Rischio Idraulico - codice I_RIS_467151 - scala 1:5.000
- TAV. 5 - Ortofoto - scala 1: 2.000
- TAV. 6 - Ortofoto e planimetria comparto - scala 1:2.000
- TAV. 7 - Planimetria comparto - scala 1: 1.000
- TAV. 8 - Sovrapposizione comparto con fasce fluviali - scala 1:5.000
- TAV. 9 - Sovrapposizione planimetria comparto con fasce fluviali - scala 1:5.000
- TAV. 10 - Sovrapposizione comparto con carta rischio idraulico - scala 1:5.000
- TAV. 11 - Sovrapposizione planimetria comparto con carta rischio idraulico - scala 1:5.000
- TAV. 12 - Documentazione fotografica area golenale, area a rischio R3 - scala 1:1.000

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 20
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



Sommario

Introduzione	2
Ubicazione del sub-comparto nel PAI.....	2
Caratterizzazione Idraulica del Torrente Asa.....	8
Progettazione del sub-comparto - descrizione sintetica.....	9
Compatibilità del rischio idraulico	10
Studio Idrologico	10
Tempo di concentrazione.....	12
Calcolo della intensità di pioggia.....	13
Calcolo della portata massima - Qmax - Formula razionale	16
Conclusioni	19
Elenco Tavole allegate:.....	20

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 21
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018

studio tecnico di ingegneria civile idraulica
dott. ing. Ersilio Staglioli

via Arno, 15 - 84098 - Pontecagnano Faiano (SA)
Tel. 089.29.60.186 - cell. 349.08.98.725
email: ersiliostaglioli@alice.it - PEC ersiliostaglioli@pec.it



ASSEVERAZIONE

(art. 46, D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000 - Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa - Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2001)

Il sottoscritto dott. ing. Ersilio Staglioli, residente in Pontecagnano Faiano (SA) alla via Dei Gladiatori n. 12, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n. 4104, C.F. STGRSL74B07H703Z, in qualità di tecnico redattore dello studio di compatibilità idraulica, ai sensi dell'art. 50 del Testo Unico coordinato delle norme di attuazione dei PSAI relativi ai Bacini Idrografici Regionali in Destra e in Sinistra Sele ed Interregionale del fiume Sele - Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 22 del 2 Agosto 2016, per la verifica di compatibilità idraulica delle opere previste per il PUA Sub-comparto 3° nel comune di Montecorvino Pugliano (SA) per conto di: Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.

ASSEVERA

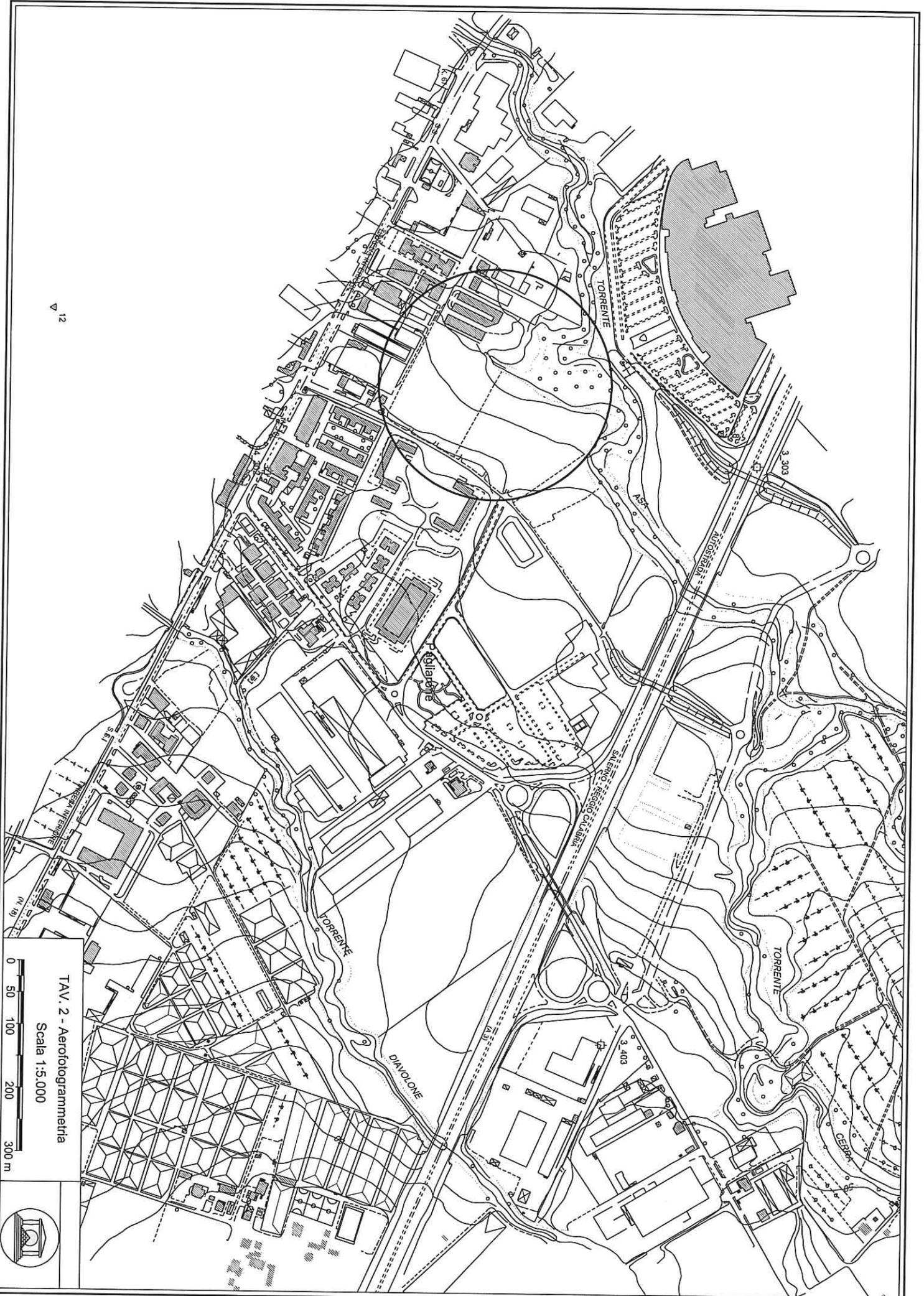
di aver redatto la presente in conformità con la normativa dell'Autorità di Bacino Campania Sud e della normativa vigente in materia di tutela ambientale (D.lgs. 152/2006) ed idraulica.

Il sottoscritto autorizza il trattamento dei propri dati personali limitatamente a quanto previsto dall'articolo 10 della legge 31 dicembre 1996, n. 675, in base al quale i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

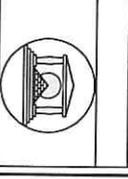
Pontecagnano Faiano, lì 05/02/2018

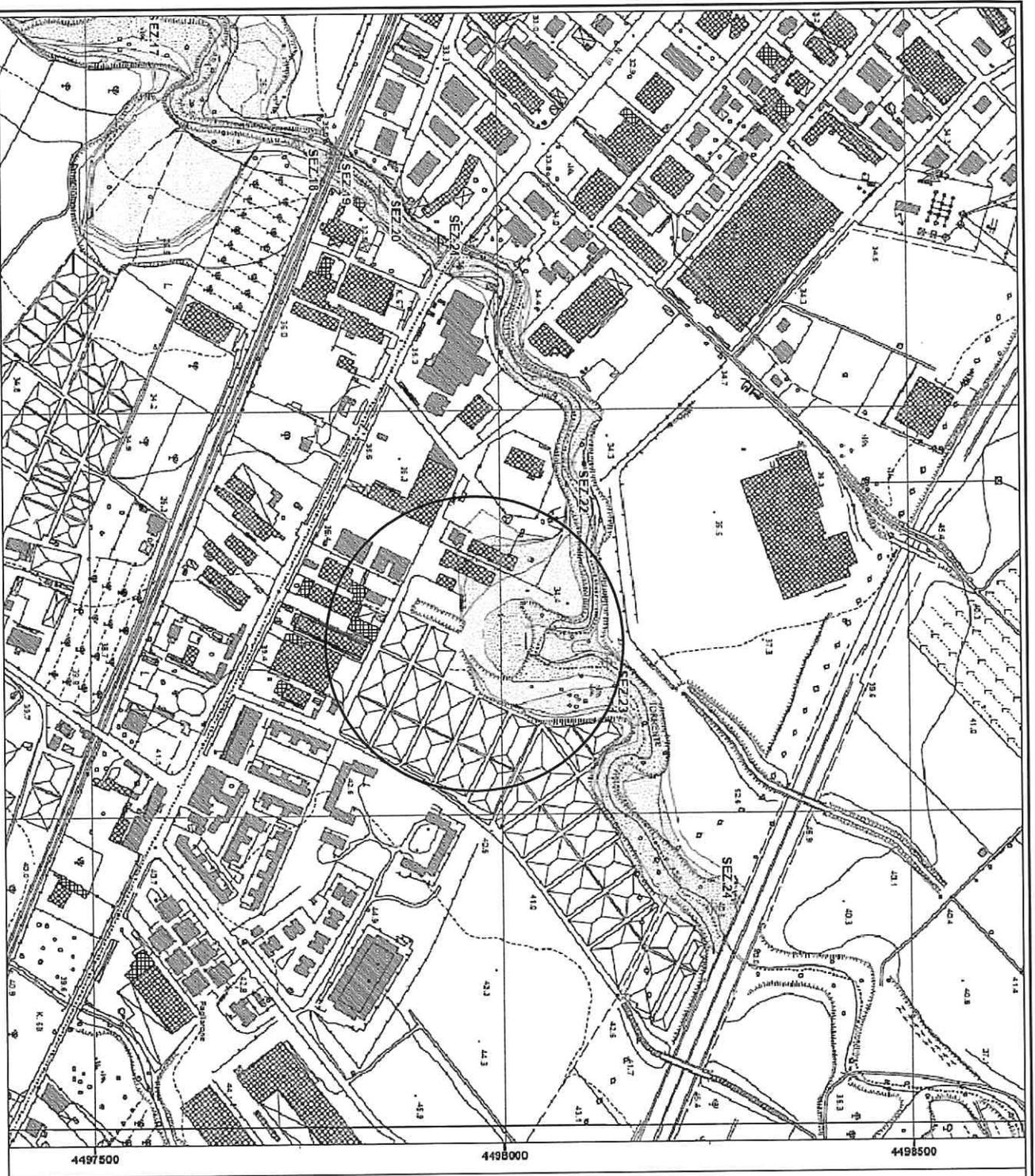
Il Tecnico
dott. ing. Ersilio Staglioli

Committente:	Immobiliare Veneta s.r.l. - Area Costruzioni s.a.s. - Primavera s.r.l.	Pag. N. 22
Oggetto:	P.U.A. sub Comparto ARU n. 3 - Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 41 delle NTC allegate ai PAI redatto dall'ex Autorità di Bacino Destra Sele	Data: feb. 2018



TAV. 2 - Aerofotogrammetria
Scala 1:5.000





SEZIONE IDROLOGICA
 ELABORAZIONE CARTA DELLE FASCE FLUVIALI E DEL RETICOLO IDROGRAFICO
 CODICE L.P. 47/51
 SCALA 1:5.000

STUDIO RELATIVE E LAVORAZIONI
 ELABORAZIONE E LAVORAZIONI
 ING. GIUSEPPE S. ...
 ING. ...
 ING. ...

UFFICIO REGIONALE DELLA SICUREZZA
 REGIONE CALABRIA
 DIREZIONE REGIONALE DELLA SICUREZZA
 VIA ...
 ...

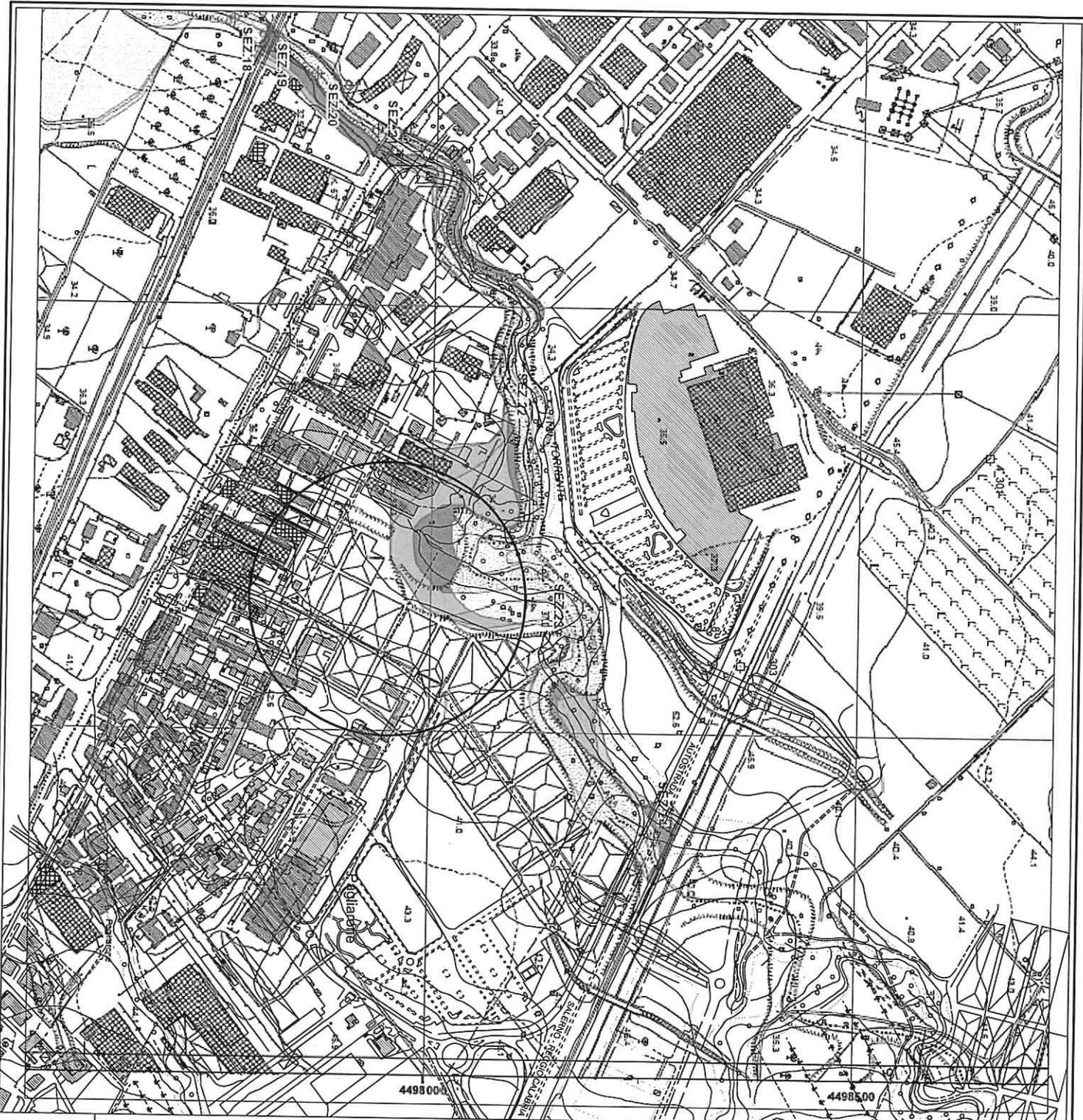
LEGENDA

- RETICOLO IDROGRAFICO
- FASCE FLUVIALI**
 - FASCIA A - Fascia di maggior deflusso della piena standard
 - FASCIA B - Fascia di inondazione per piene standard
 - SOTTOFASCIA B1
 - SOTTOFASCIA B2
 - SOTTOFASCIA B3
 - FASCIA C - Fascia di inondazione per piena eccezionale

SEZIONI DI CALCOLO

- ◆ PUNTO CRITICO RELATIVO ALLA SEZIONE DI CALCOLO
- ◆ SEZIONE DI CALCOLO VERIFICATA
- } SEZIONE DI CALCOLO
- LIMITI COMUNALI
- LIMITE DEL TERRITORIO DI COMPETENZA DELL'AUTORITA' DI BACINO

TAV. 3 - Fasce Fluviali
 Scala 1:5.000



REGIONE: PUGLIA
 PROVINCIA: BARI
 COMUNE: BARI
 CODICE: 1.81.42715
 SCALA: 1:5.000
 ANNO: 2011

STUDIO RELATIVE ELABORAZIONE
 INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
 STUDIO 3.02012 STUDIO 3.02012 (INGEGNERIA)
 STUDIO 3.02012 STUDIO 3.02012 (INGEGNERIA)
 STUDIO 3.02012 STUDIO 3.02012 (INGEGNERIA)

UFFICIO ELENCAZIONE DELLE SUE SUE
 Ing. Giovanni Manna, Chimica Industriale, Informatica
 Ing. Giovanni Manna, Chimica Industriale, Informatica
 Ing. Giovanni Manna, Chimica Industriale, Informatica

UFFICIO DEL RESPONSABILE E SUE DEL PROGETTO
 Ing. Giovanni Manna, Chimica Industriale, Informatica
 Ing. Giovanni Manna, Chimica Industriale, Informatica

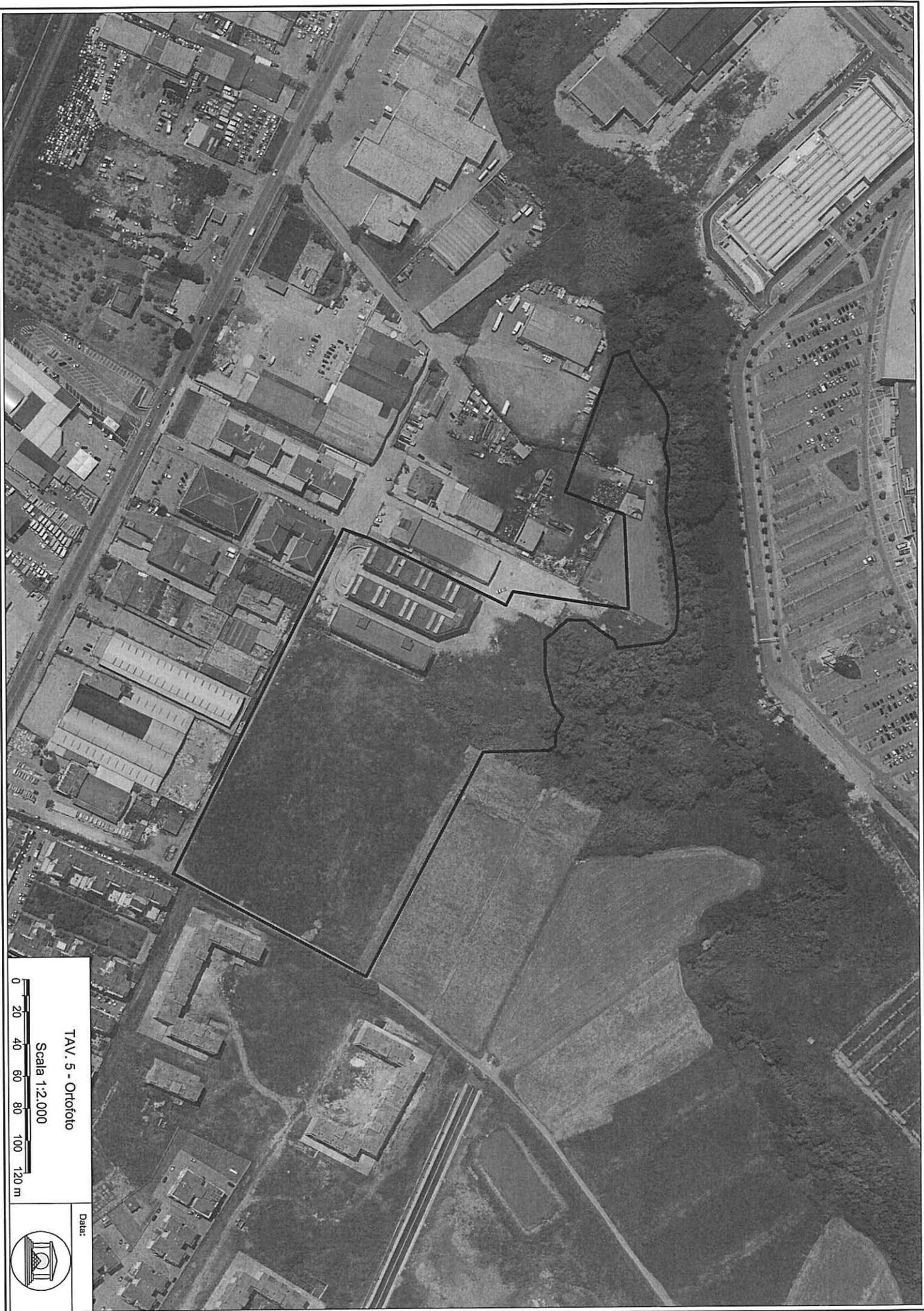
UFFICIO DEL RESPONSABILE E SUE DEL PROGETTO
 Ing. Giovanni Manna, Chimica Industriale, Informatica
 Ing. Giovanni Manna, Chimica Industriale, Informatica

LEGENDA

- AREE A RISCHIO IDRAGICO**
- R1 - (RISCHIO MODERATO)
 - R2 - (RISCHIO MEDIO)
 - R3 - (RISCHIO ELEVATO)
 - R4 - (RISCHIO MOLTO ELEVATO)
- AREE A PERICOLOSITA' IDRAGICA**
- FASCIA A (PERICOLO MOLTO ELEVATO)
 - FASCIA B1 (PERICOLO ELEVATO)
 - FASCIA B2 (PERICOLO MEDIO)
 - FASCIA B3 (PERICOLO MODERATO)
- RETICOLO IDROGRAFICO

TAV. 4 - Rischio Idraulico
 Scala 1:5.000

0 50 100 200 300 m

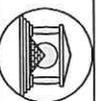


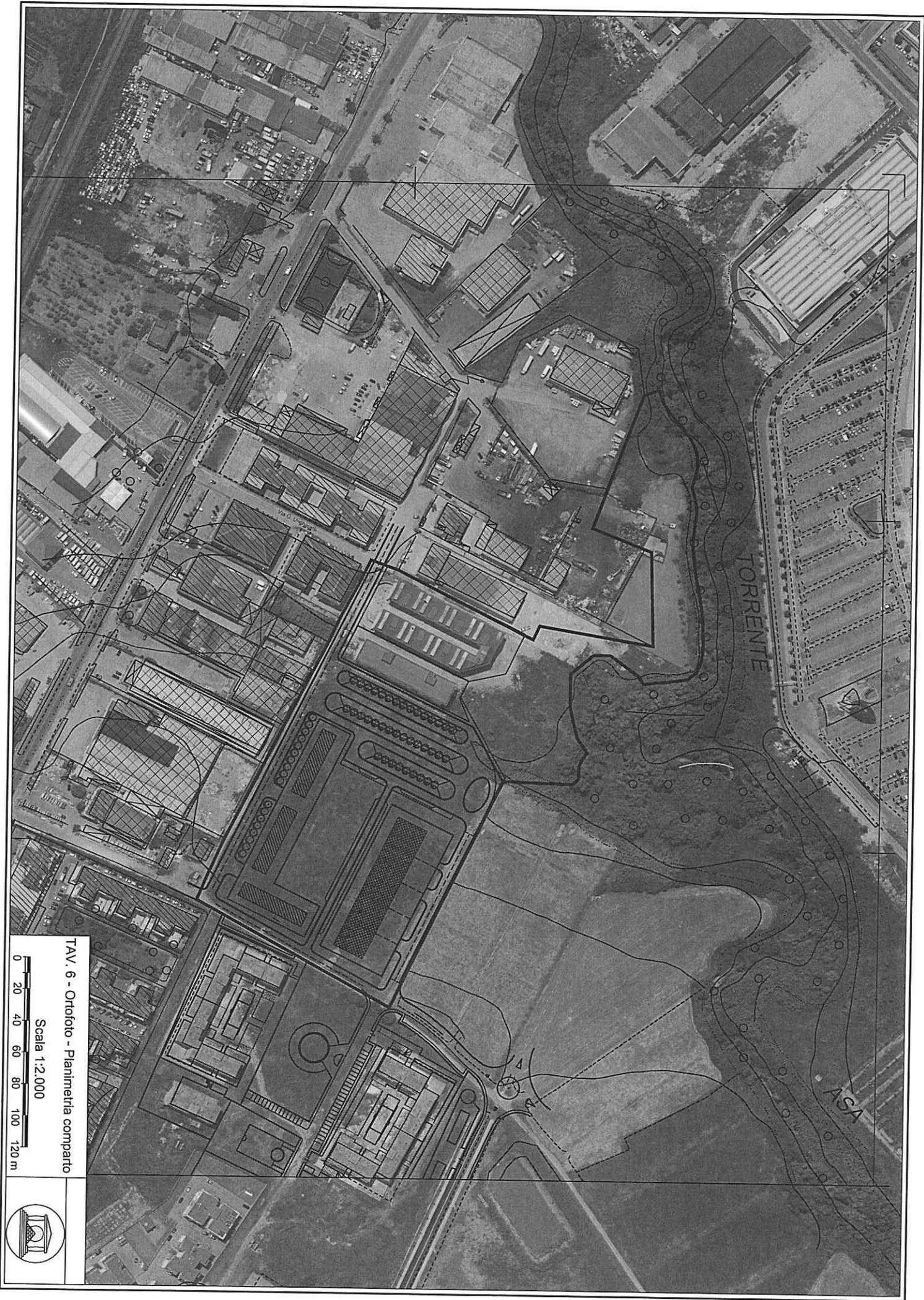
TAV. 5 - Ortofoto

Scala 1:2.000

0 20 40 60 80 100 120 m

Data:

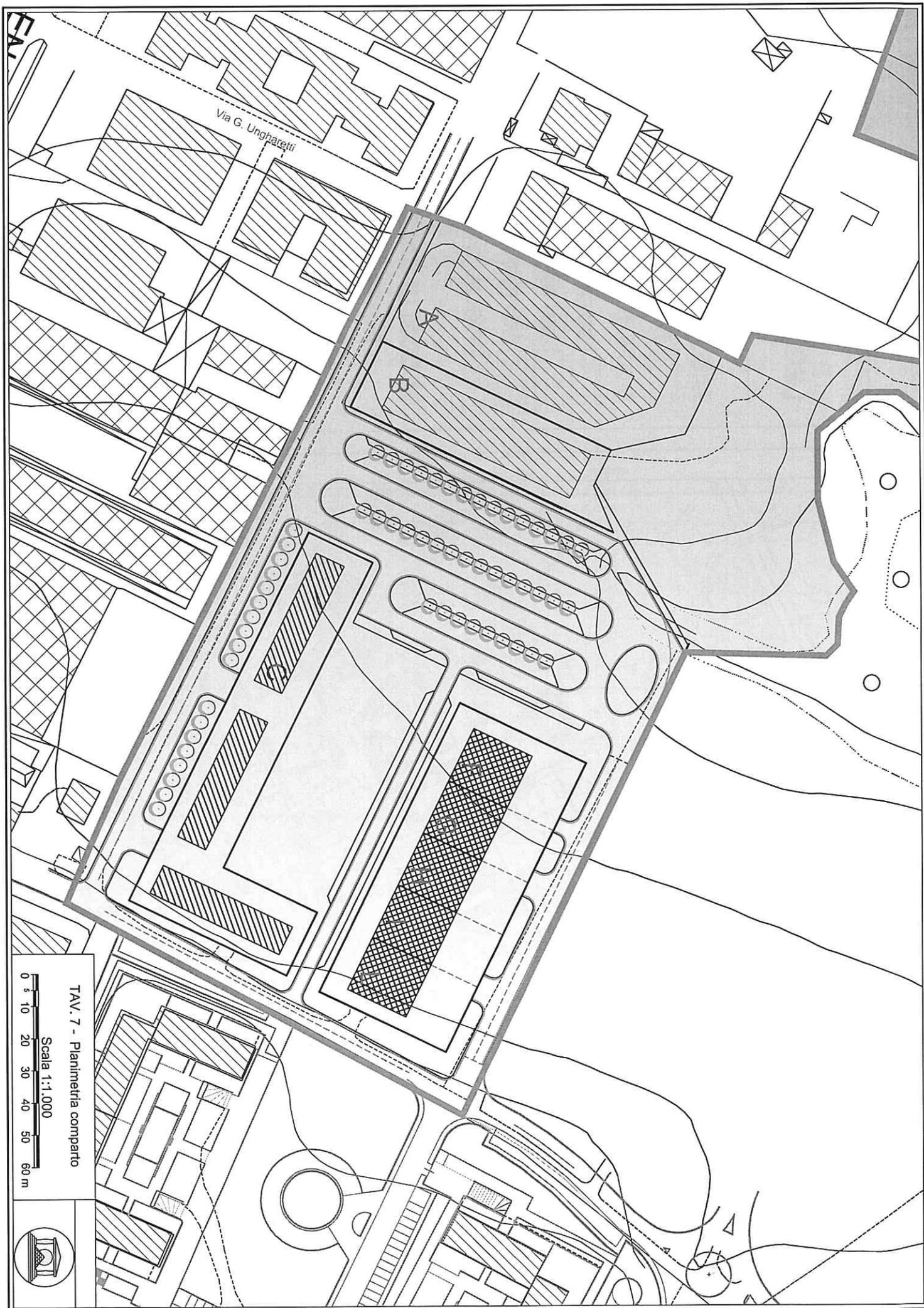




TAV. 6 - Ortofoto - Planimetria comparto

Scala 1:2.000

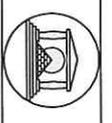
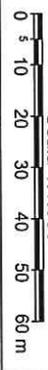




Via G. Ungaretti

TAV. 7 - Planimetria comparto

Scala 1:1.000



LEGENDA

— RETICOLO IDROGRAFICO

FASCE FLUVIALI

▨ FASCIA A - Fascia di maggior deflusso

▨ FASCIA B - Fascia di inondazione per piene

▨ SOTTOFASCIA B1

▨ SOTTOFASCIA B2

▨ SOTTOFASCIA B3

▨ FASCIA C - Fascia di inondazione per

SEZIONI DI CALCOLO

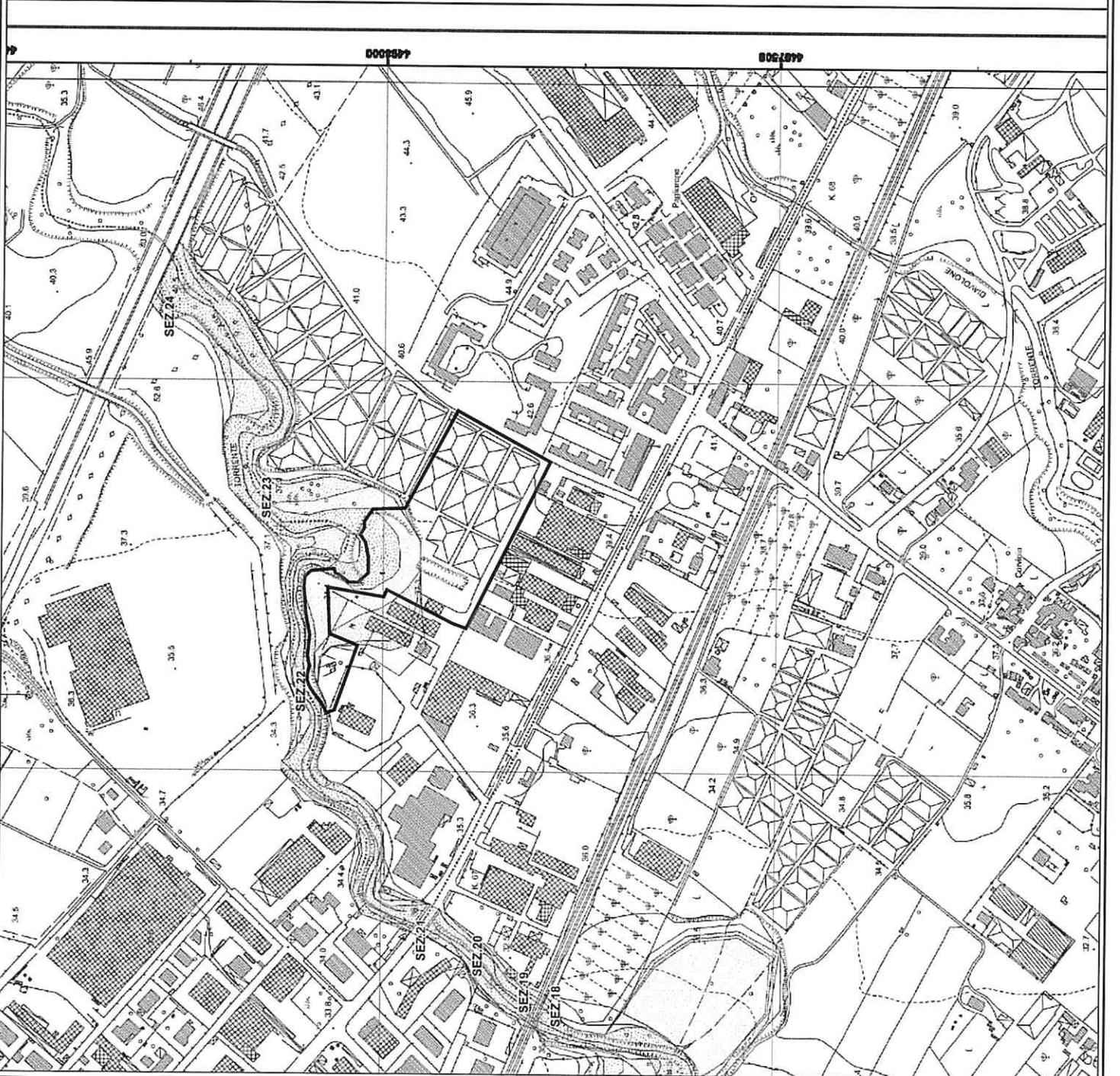
— PUNTO CRITICO RELATIVO ALLA S

— SEZIONE DI CALCOLO VERIFICATA

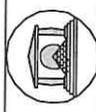
— } SEZIONE DI CALCOLO

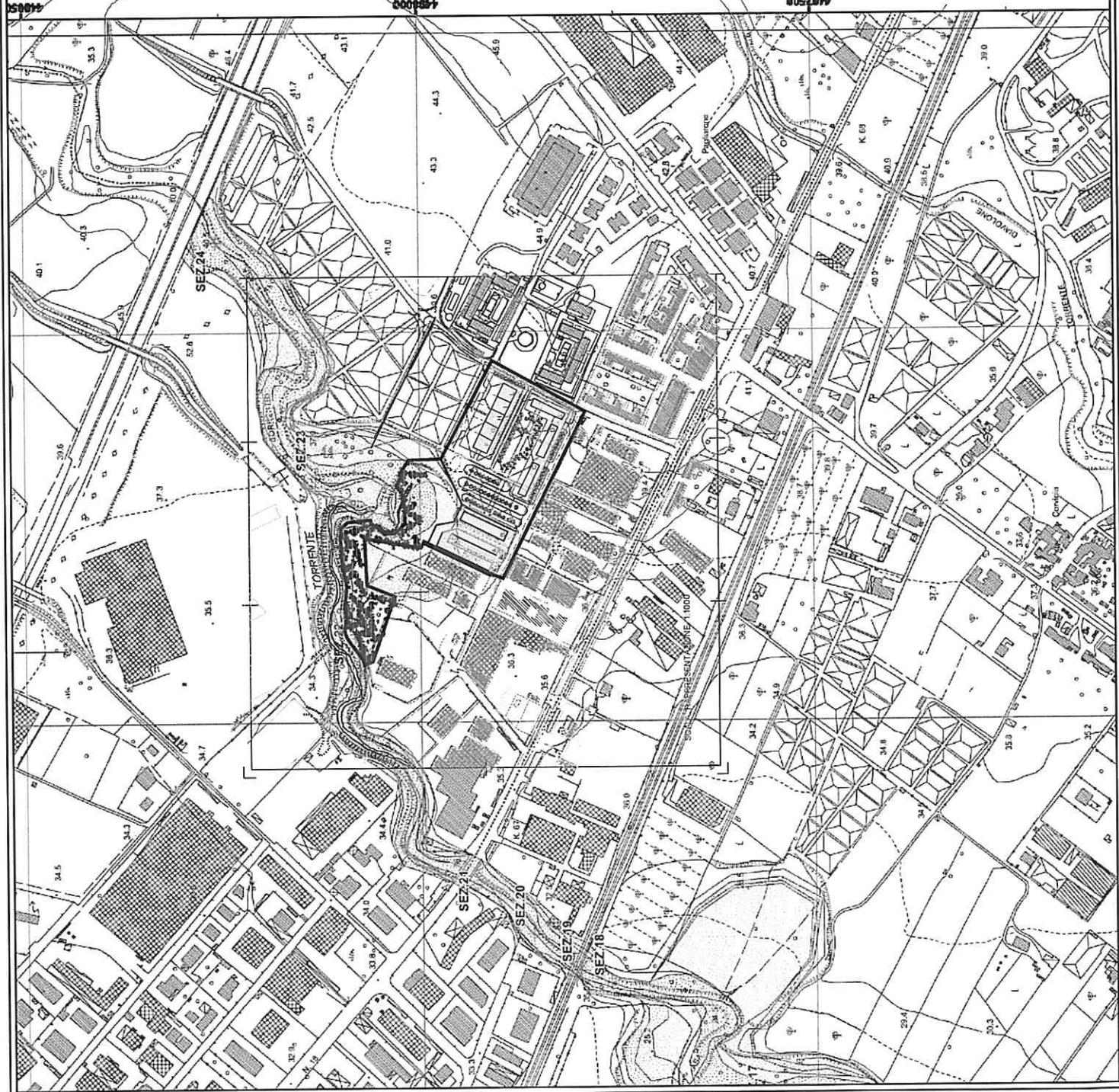
— - - - - - LIMITI COMUNALI

— - - - - - LIMITE DEL TERRITORIO DI COMPI DELL'AUTORITA' DI BACINO



TAV. 8 - Sovrapposizione Fasce fluviali con delimitazione comparto
 Scala 1:5.000
 0 50 100 200 300 m
 Data: feb 2018





LEGENDA

— RETICOLO IDROGRAFICO

FASCE FLUVIALI

-  FASCIA A - Fascia di maggior
-  FASCIA B - Fascia di inondazione per
-  SOTTOFASCIA B1
-  SOTTOFASCIA B2
-  SOTTOFASCIA B3
-  FASCIA C - Fascia di inondazi

SEZIONI DI CALCOLO

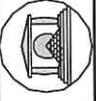
-  PUNTO CRITICO RELATIVO A
-  SEZIONE DI CALCOLO VERIF
-  SEZIONE DI CALCOLO

--- LIMITI COMUNALI

----- LIMITE DEL TERRITORIO DI C
DELL'AUTORITA' DI BACINO

TAV. 9 - Sovrapposizione Fasce fluviali
con planimetria di progetto
Scala 1:5.000

Data: feb. 2018



LEGENDA

AREE A RISCHIO IDRAULICO

-  R1- (RISCHIO MODERATO)
-  R2 - (RISCHIO MEDIO)
-  R3 - (RISCHIO ELEVATO)
-  R4 - (RISCHIO MOLTO ELEVATO)

AREE A PERICOLOSITA' IDR.

-  FASCIA A (PERICOLO MOLTO)
-  FASCIA B1 (PERICOLO ELEV.)
-  FASCIA B2 (PERICOLO MEDI)
-  FASCIA B3 (PERICOLO MODE)

 RETICOLO IDROGRAFICO

SEZIONI DI CALCOLO

 PUNTO CRITICO RELATIVO A

 SEZIONE DI CALCOLO VERIF

 SEZIONE DI CALCOLO

 LIMITI COMUNALI

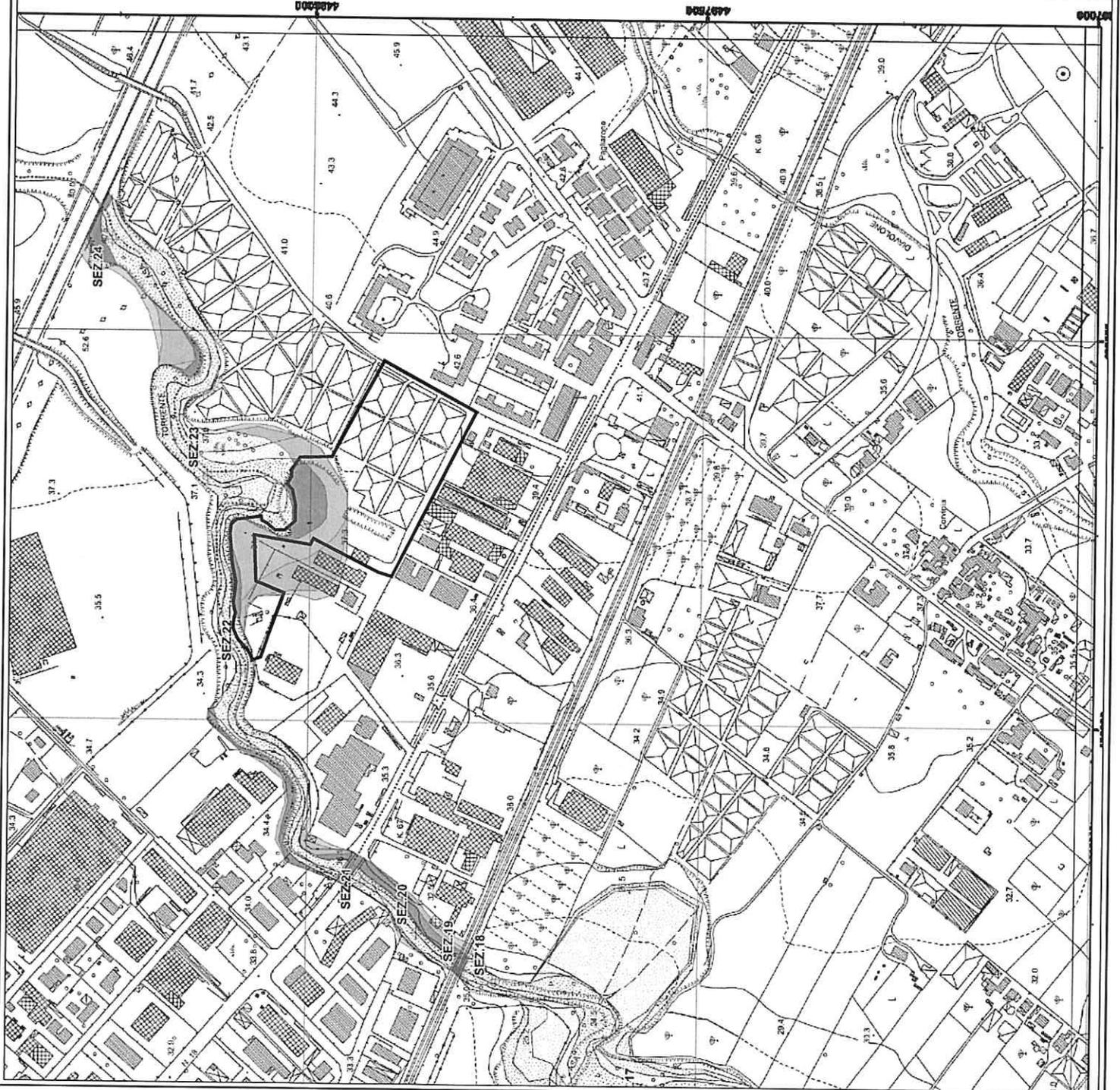
 LIMITE DEL TERRITORIO DI C
DELL'AUTORITA' DI BACINO

TAV. 10 - Sovrapposizione Fasce fluviali
con delimitazione comparto

Data: feb 2018



Scala 1:5.000



LEGENDA

AREE A RISCHIO IDRAULICO

R1- (RISCHIO MODERATO)

R2 - (RISCHIO MEDIO)

R3 - (RISCHIO ELEVATO)

R4 - (RISCHIO MOLTO ELEVATO)

AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA

FASCIA A (PERICOLO MOLTO ELEVATO)

FASCIA B1 (PERICOLO ELEVATO)

FASCIA B2 (PERICOLO MEDIO)

FASCIA B3 (PERICOLO MODERATO)

— RETICOLO IDROGRAFICO

SEZIONI DI CALCOLO

PUNTO CRITICO RELATIVO ALI

SEZIONE DI CALCOLO VERIFICATO

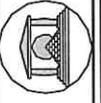
} SEZIONE DI CALCOLO

--- LIMITI COMUNALI

LIMITE DEL TERRITORIO DI CO
DELL'AUTORITA' DI BACINO

TAV. 11 - Sovrapposizione Fasce fluviali
con planimetria di progetto

Da feb 2018



Scala 1:5.000



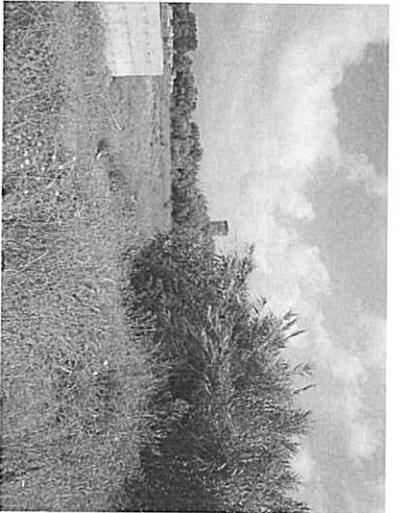
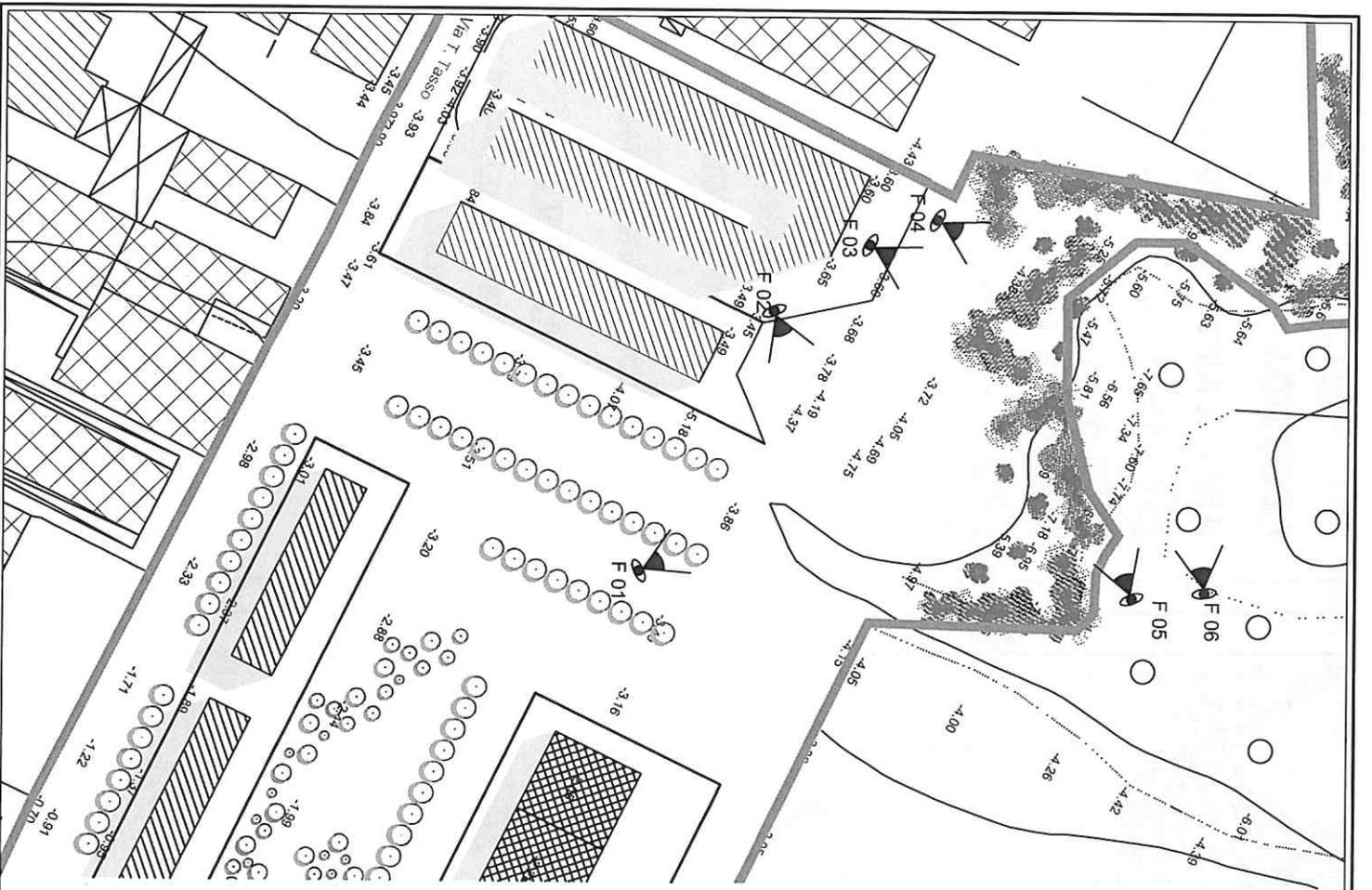


foto 1

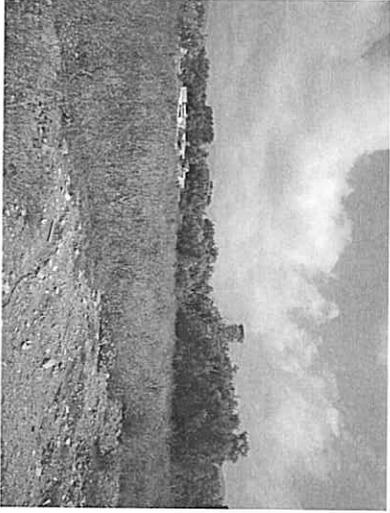


foto 3



foto 5



foto 2

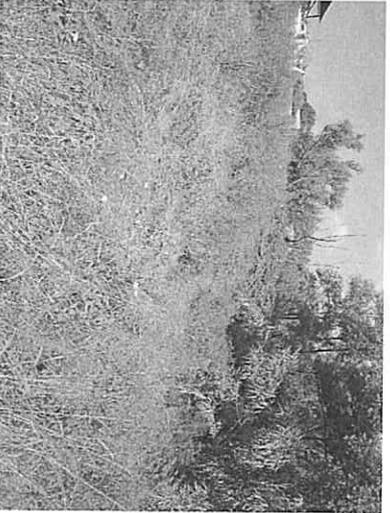


foto 4



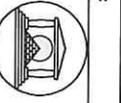
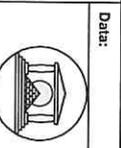
foto 6



F. n.

Punto di scatto

TAV 12 - Planimetria punti di scatto dell'area a rischio idraulico elevato
Scala 1:1.000



Data: