



COMUNE DI PAOLA

(REGIONE CALABRIA)



Oggetto:

PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA

Variante al Piano di Utilizzazione dell'Arenile

Art. 12 L.R. n° 17 del 21-12-2005

Elaborato:

STUDIO IDROGEOLOGICO E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Rel.

R4

I progettisti:

Ing. Alberto BORSANI (capogruppo)

Arch. Leopoldo BALSAMO

Ing. Orazio SINNI



Data:

gennaio 2017

Revisioni:

gennaio 2018

Variante:

Il Responsabile Unico del Procedimento:

Arch. Franco ANSELMUCCI

COMUNE DI PAOLA (CS)

VARIANTE AL
PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA

Studio Idrogeologico e di compatibilità idraulica

INDICE

Premessa.....	2
PIANO STRALCIO DI EROSIONE COSTIERA - PSEC	2
Evoluzione della linea di riva.....	5
PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI.....	9
CONCLUSIONI.....	13

Premessa

Nella presente relazione si illustrano gli aspetti riguardanti la compatibilità idraulica della variante al Piano Spiaggia del Comune di Paola, con i piani territoriali di settore aventi come oggetto il rischio di erosione costiera e il rischio idraulico di inondazione.

Nelle previsioni di piano si è tenuto conto delle prescrizioni e della mappatura del livello di pericolosità di erosione così come indicata dal Piano Stralcio di Erosione Costiera – PSEC adottato con delibera n. 4/2016 del Comitato Istruttore dell’Autorità di Bacino della Regione Calabria. La tematica dell’erosione costiera è stata poi approfondita verificando localmente l’evoluzione della linea di riva.

Si è inoltre tenuto conto della problematica delle alluvioni e del rischio connesso all’esondazione dei corsi d’acqua in occasione di piene di particolare intensità. A tal fine si è tenuto conto delle prescrizioni previste dal Piano di Assetto Idrogeologico (aggiornamento del 2011).

Piano Stralcio di Erosione Costiera - PSEC

Il Piano Stralcio di Erosione Costiera (PSEC) è stato adottato con delibera n. 4/2016 del Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino della Regione Calabria e supera la parte del PAI e tecniche allegate sostituiscono le norme e le perimetrazioni del PAI riguardanti il rischio di erosione costiera.

Il PSEC è lo strumento mediante il quale è disciplinato l’uso delle aree costiere soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva. Lo strumento è coordinato con il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) relativo al rischio/pericolo di frana/inondazione.

Il piano ha il compito di dettare le linee guida in materia di gestione della fascia costiera, di dettare le norme di attuazione e di individuare

le destinazioni d'uso del suolo al fine di assicurare la prevenzione dei pericoli di erosione e inondazione e impedire situazioni di rischio.

Il piano è costituito tra l'altro dalle norme tecniche e dalla cartografia di piano che a sua volta è costituita dalla carta di pericolosità di erosione costiera e dalla carta di rischio di erosione costiera.

Il piano a tal fine individua le aree soggette a pericolo di erosione costiera distinguendo nella carta delle Pericolosità le seguenti aree:

- Aree con alta pericolosità - P3
- Aree con media pericolosità - P2
- Aree con bassa pericolosità - P1

Le aree si estendono fino alla batimetrica -20 m lato mare e lato terra fino ai limiti perimetrati dalle carte. Nelle norme tecniche di attuazione del PSEC agli artt. 9-10-11 sono elencate le prescrizioni e le norme relative rispettivamente alle aree classificate con pericolosità P3, P2 e P1.

Il tratto di costa ricadente nel territorio del comune di Paola, può essere suddiviso in quattro parti.

1. Zona SUD – corrispondente alla zona più a sud del territorio dove sono state realizzate negli anni ottanta le celle a "T". Tale zona ha estensione di circa 3.3 km ed è delimitata a sud dal torrente Deuda e dal confine comunale con San Lucido e a nord dal torrente San Domenico.

2. Zona Lungomare sud – corrispondente all'incirca al primo tratto del lungomare che si estende dal torrente San Domenico fino alla struttura ricettiva denominata "il Castello". Tale zona ha un'estensione lineare di circa 650 m ed ha destinazione di ambito portuale.

3. Zona lungomare nord - La zona del lungomare di Paola che è delimitata a sud dalla zona di ambito portuale e a nord dall'attuale fine del lungomare lato nord. Tale zona ha estensione lineare di circa 1380 m ed è caratterizzata dalla presenza di scogliere artificiali sommerse.

4. Zona Nord - La zona del tratto costiero ricadente nel comune di Paola, che inizia dalla fine lato nord del lungomare di Paola e che termina in corrispondenza del torrente Laponte (confine del territorio comunale di Paola con Fuscaldo). Tale zona ha estensione lineare di circa 1600 m.

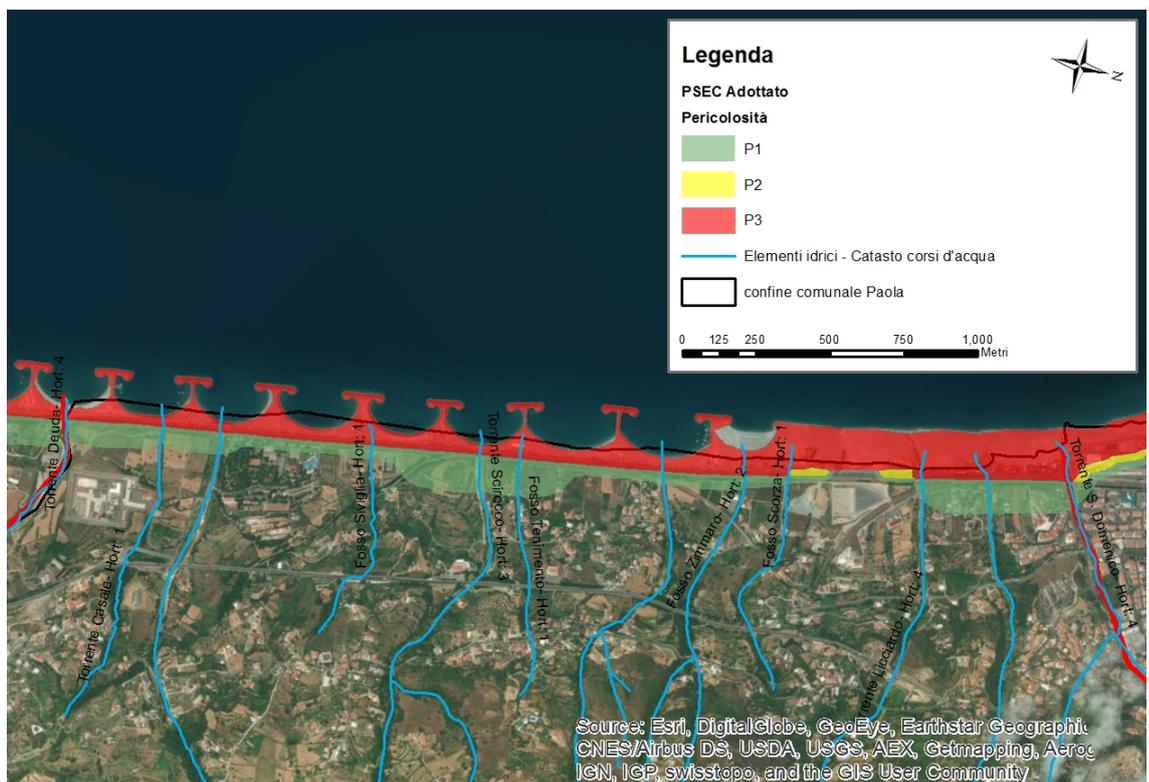


Figura 1: PSEC - Mappa della Pericolosità - Zona Sud

Dall'analisi della cartografia del Piano Stralcio di Erosione Costiera emerge che ai fini della perimetrazione delle aree a diverso livello di pericolosità, gioca un ruolo fondamentale la presenza del rilevato ferroviario. Questo, infatti, si sviluppa in prossimità della costa

parallelamente ad essa. Dalla delimitazione si osserva che l'area posta lato mare rispetto al rilevato è quasi totalmente considerata a pericolosità P3. La parte di territorio delimitato dal PSEC retrostante il rilevato è invece indicata a bassa pericolosità di erosione P1. Solamente in prossimità della stazione ferroviaria, cioè nel punto in cui il rilevato ferroviario si allontana dalla linea di riva è presente anche una fascia di territorio piuttosto stretta considerata con livello di pericolosità P2. Si precisa che nelle aree classificate con pericolosità P3 le norme tecniche del PSEC prevedono la possibilità di realizzare "nuove strutture amovibili e in conformità alla pianificazione comunale" (art. 9)

Evoluzione della linea di riva

Nella redazione del presente piano spiaggia sono state prese in considerazione le linee di riva registrate dal 1954 al 2008. Per la redazione della presente variante al piano spiaggia comunale è stata inoltre rilevata la linea di riva del 2016.

Dall'analisi della linea di riva e dal PSEC emerge che la zona sud del tratto di costa ricadente nel comune di Paola è in naturale e rapido avanzamento per la presenza delle celle a T che si stanno gradualmente riempiendo.

L'effetto delle barriere tende ad affievolirsi verso nord, ma è presente anche nel tratto corrispondente alla porzione sud del lungomare di Paola destinato all'attività portuale. In questo tratto di costa sono inoltre presenti delle opere di difesa a scogliera che hanno fissato la linea di costa. In questa fascia della costa pertanto la linea di riva può ritenersi stabile.

Il tratto di lungomare che va dalla struttura "Il Castello" fino alla fine lato nord, è anche stabile. In questa fascia costiera sono presenti diverse strutture a scogliera sommerse realizzate nei decenni passati

per contrastare il fenomeno delle mareggiate, che hanno consentito l'avanzamento della linea di riva che attualmente può ritenersi stabile. Gli effetti delle opere sommerse tendono a scemare verso nord. Si arriva così al tratto più a nord della costa ricadente nel comune di Paola. L'analisi dell'evoluzione delle linee di riva in questa zona mostra un trend involutivo che però può essere considerato, almeno nel tratto iniziale molto lento. Immediatamente a nord della fine del lungomare infatti si risente ancora, seppur in maniera modesta, delle opere di protezione sommerse prospicienti al lungomare di Paola. Di quanto detto si è tenuto conto per l'individuazione dei nuovi lotti. Per quanto detto il processo erosivo si prevede possa comportare negli anni futuri solo un modesto e lento arretramento della spiaggia con tendenza alla stabilizzazione. Nel rispetto di quanto detto, la variante al Piano Spiaggia prevede esclusivamente la realizzazione di nuovi lotti nelle zone risultate in avanzamento o in equilibrio e di tre nuovi lotti nella primo tratto della zona nord del tratto costiero ricadente nel comune di Paola.

COMUNE DI PAOLA (CS)
Variante al Piano Comunale di Spiaggia
(ai sensi della legge regionale n. 17 del 21 dicembre 2005)

R4 - Studio Idrogeologico e di Compatibilità Idraulica

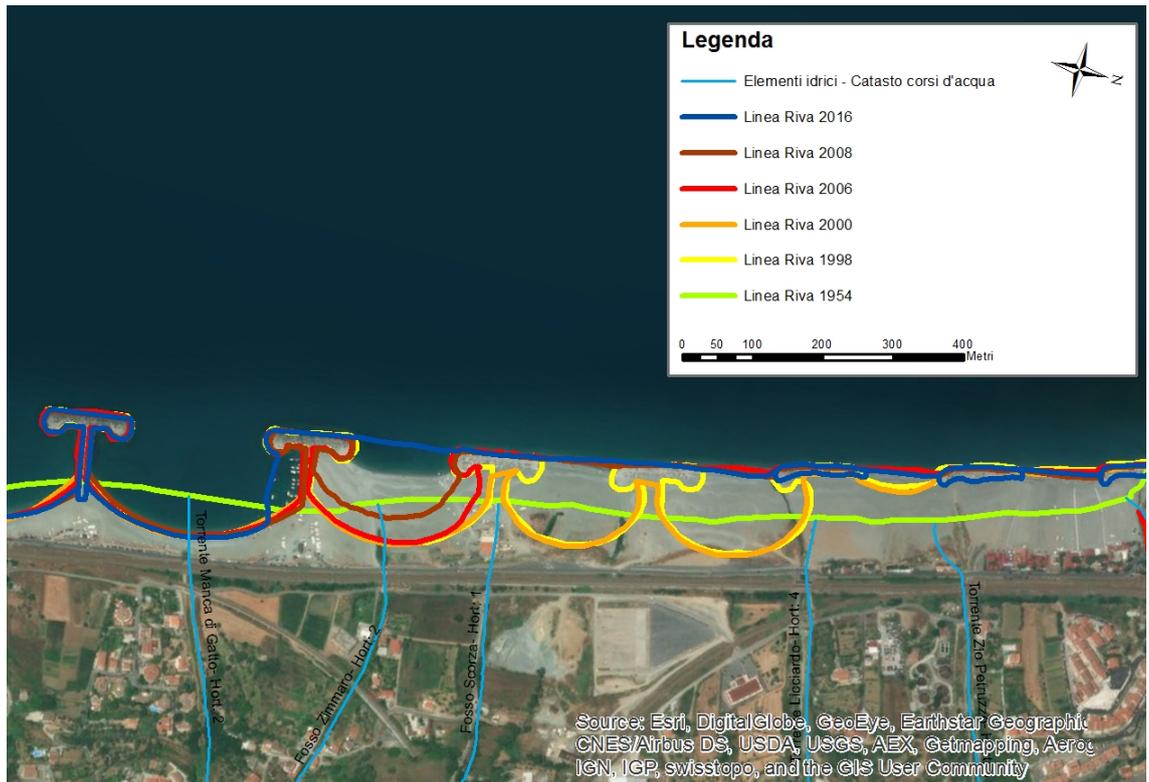


Figura 2: Evoluzione delle linee di riva - Zona sud



Figura 3: Evoluzione delle linee di riva - Zona Lungomare sud

COMUNE DI PAOLA (CS)
Variante al Piano Comunale di Spiaggia
(ai sensi della legge regionale n. 17 del 21 dicembre 2005)

R4 - Studio Idrogeologico e di Compatibilità Idraulica



Figura 4: Evoluzione delle linee di riva - Zona Lungomare nord

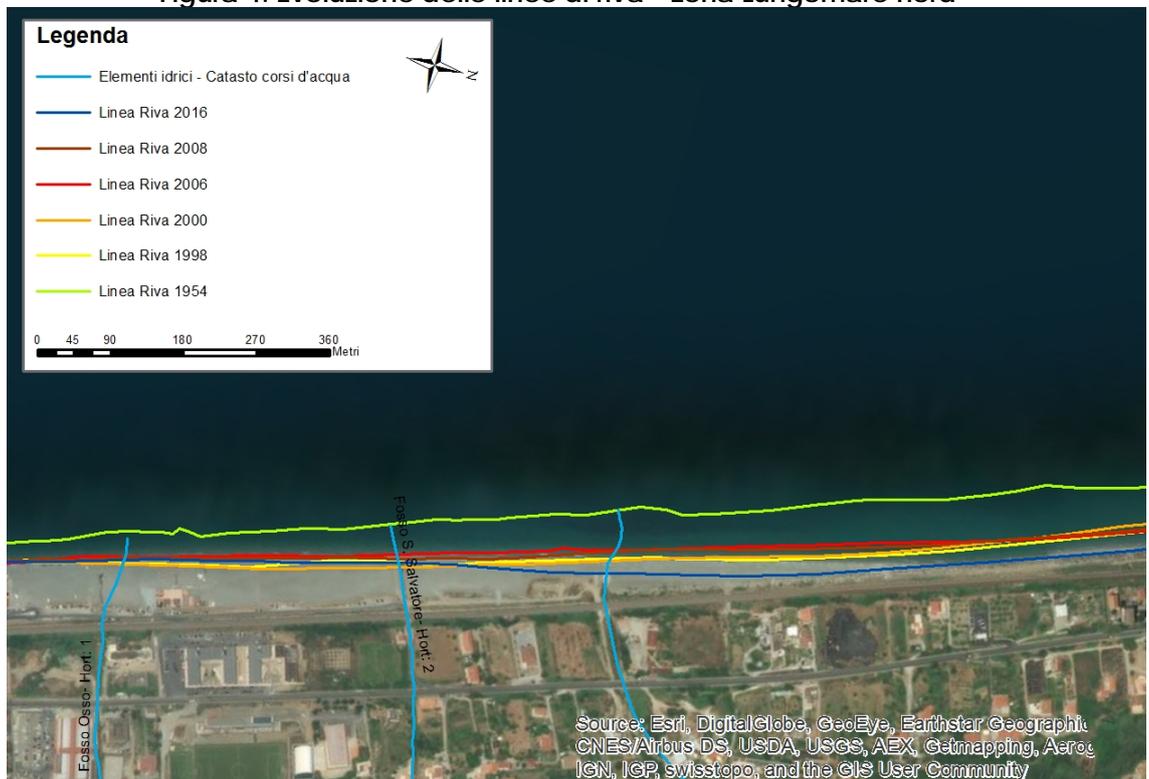


Figura 5: Evoluzione delle linee di riva - Zona nord

Piano di Assetto Idrogeologico - PAI

La redazione del Piano Spiaggia del Comune di Paola ha tenuto conto inoltre del rischio alluvione e del rischio frana e ciò è stato attuato evitando la previsione di nuovi lotti nelle aree suscettibili di rischio di allagamento. A tal fine è stato considerato il Piano di Assetto Idrogeologico attualmente vigente nella versione aggiornata al 2011.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e di pianificazione mediante il quale l'autorità di bacino della Regione Calabria pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo. Il PAI considera il rischio frana e il rischio di alluvione. Per ciascuna categoria sono definiti quattro livelli di rischio (art. 8 NAMS):

- R4 - rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;
- R3 - rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;
- R2 - rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- R1 - rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

Per quanto riguarda il rischio frana si segnala che il tratto costiero ricadente nel territorio del comune di Paola non è interessato da fenomeni franosi e che nel PAI non sono state individuate aree a rischio frana. In senso più ampio alcune aree a rischio frana sono presenti nel territorio del comune di Paola in prossimità di alcuni corsi d'acqua. In questi casi il rischio è connesso alla possibilità che una frana interessi l'alveo provocando fenomeni di ostruzione rapida disostruzione in corrispondenza di restringimenti naturali o artificiali.



Figura 6: PAI - Perimetrazione aree a rischio Frana

Relativamente al rischio idraulico il PAI, oltre a identificare le aree a rischio R1-R4, definisce le aree pericolose. In particolare queste sono definite come aree di attenzione, zone di attenzione e punti di attenzione. Queste aree pericolose sono poste in corrispondenza di tratti dei corsi d'acqua per i quali non sono ancora definiti i livelli di rischio, ma che sono state storicamente inondate, o che presentano

punti critici rilevati (restringimenti di alveo, ostruzioni, rotture di argini, etc.). Per le aree pericolose così definite, in assenza di studi dettagliati, valgono le prescrizioni delle aree classificate come R4.

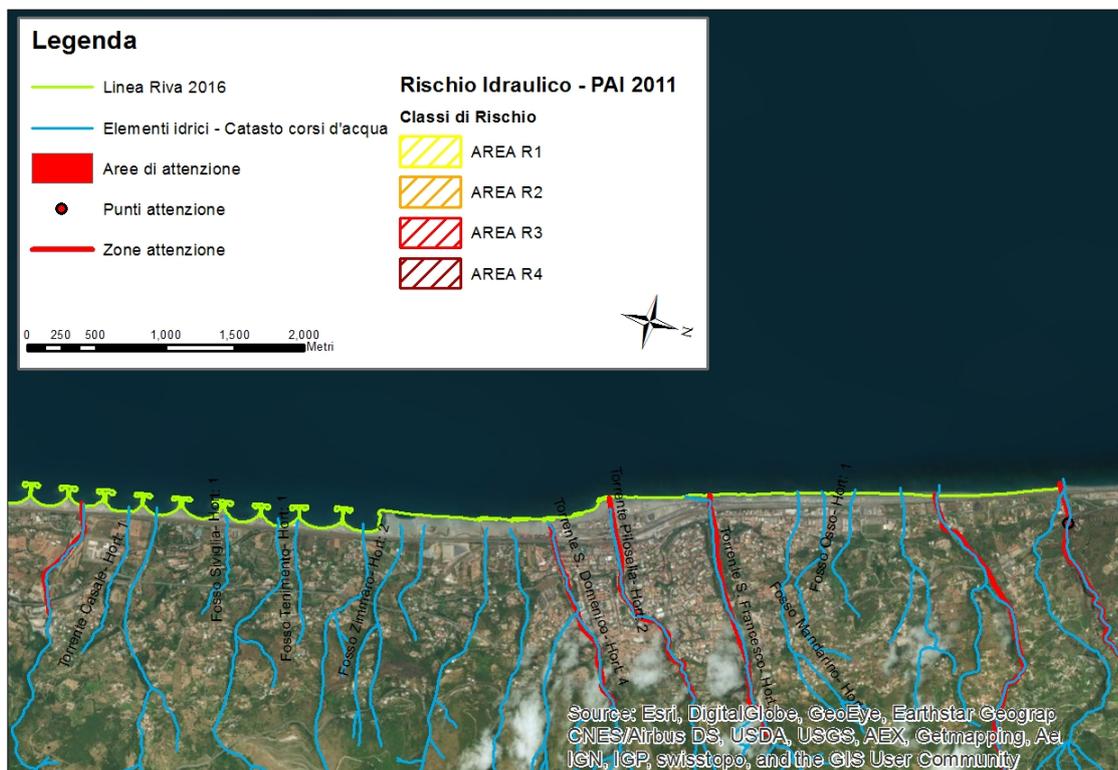


Figura 7: PAI - Rischio Idraulico

Nel territorio del comune di Paola non sono state individuate aree con livello di rischio idraulico definito. D'altra parte in alcuni corsi d'acqua sono state individuate delle zone di attenzione.

L'estensione delle zone di attenzione e quindi dell'area vincolata, è determinata seguendo la procedura indicata nelle linee guida idrauliche allegate al PAI. In particolare per la definizione dell'estensione dell'area a rischio si considera la porzione di territorio, comprendente il corso d'acqua, delimitato dall'intersezione tra il terreno e un piano orizzontale tracciato a una quota superiore di 7 metri a quella del punto più depresso della sezione trasversale del corso d'acqua. L'area a rischio non sarà in ogni caso estesa per più di

COMUNE DI PAOLA (CS)
Variante al Piano Comunale di Spiaggia
(ai sensi della legge regionale n. 17 del 21 dicembre 2005)

R4 - Studio Idrogeologico e di Compatibilità Idraulica

L metri, essendo L il prodotto dell'ordine di Horton dell'asta considerata per 15, a destra e a sinistra delle sponde dell'alveo ordinario. Nel caso in cui il tratto del corso d'acqua sia arginato, si considera a rischio l'area comprendente il corso d'acqua delimitata dall'intersezione tra il terreno e un piano orizzontale tracciato a una quota superiore di 1 metro a quella del punto più elevato delle arginature. L'area a rischio non sarà in ogni caso estesa per più di L metri, essendo L il prodotto dell'ordine di Horton dell'asta considerata per 10, a destra e a sinistra delle sponde dell'alveo ordinario.

Nel caso del territorio comunale di Paola si osserva che, i corsi d'acqua in cui sono presenti zone di attenzione hanno ordine di Horton massimo pari a 4. Da questo dato sono state calcolate le estensioni delle aree a rischio

Corso d'acqua	Ordine Horton	Distanza L (m)
Torrente S. Domenico	4	60
Torrente Pilosella	2	30
Torrente S. Francesco	4	60
Torrente Palumbo	3	45
Torrente Laponte	2	30

Ai fini dell'individuazione dei lotti, si è scelto di considerare una fascia di rispetto (buffer zone) per ogni corso d'acqua. La larghezza della biffer zone è stata calcolata come nel caso dell'area a rischio delle zone di attenzione. Ciò da un lato consente di rispettare le prescrizioni vigenti e dall'altro è una proiezione verso l'aggiornamento del PAI non ancora vigente e in particolare della carta della pericolosità dalla quale risulta classificazione a pericolosità P3 per tutti i corsi d'acqua del territorio paolano. Si precisa che la fascia di

rispetto non è stata assegnata a tutti gli elementi idrici aventi sbocco sul litorale del comune di Paola. Alcuni di questi infatti possono essere ritenuti dei semplici scoli. La discriminazione tra scolo e corso d'acqua è basata sull'inclusione o meno dell'elemento idrico nel catasto dei corsi d'acqua allegato al PAI.

I criteri elencati hanno permesso di individuare pertanto delle aree da escludere dalla lottizzazione. Nella redazione della presente variante al piano spiaggia, è stata evitata l'individuazione di nuovi lotti nelle zone di attenzione e nelle aree adiacenti agli altri corsi d'acqua non classificati come scoli.

Conclusioni

La presente relazione ha permesso di illustrare gli aspetti riguardanti la compatibilità idraulica della variante al Piano Spiaggia del Comune di Paola, con i piani territoriali di settore riguardanti il rischio di erosione costiera e il rischio idraulico d'inondazione, oltre che in conformità all'analisi dell'evoluzione temporale della linea di riva.

Nella redazione della variante al piano spiaggia, infatti, è stata evitata l'individuazione di nuovi lotti nelle zone di attenzione e nelle aree adiacenti agli altri corsi d'acqua non classificati come scoli, ed inoltre è stata prevista esclusivamente la realizzazione di nuovi lotti o l'ampliamenti di quelli esistenti, nelle zone costiere risultate in avanzamento o in equilibrio ricadenti nel comune di Paola.

In conclusione, nel rispetto di quanto evidenziato nella suddetta relazione, si può affermare che la presente variante al Piano Spiaggia è stata redatta in conformità con le prescrizioni previste dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e dal Piano Stralcio di Erosione Costiera (PSEC).