- PREMESSA

Il presente intervento è compreso nel "Piano degli interventi urgenti relativi agli eventi metereologici giugno, luglio, agosto 2017 - OCDPC 511/2018; 8-12 dicembre 2017 - OCDPC 503/2018; 2 febbraio-19 marzo 2018 – OCDPC 533/2018; 27 ottobre-5 novembre 2018 - OCDPC 558/2018 annualità 2021 Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 27 febbraio 2019 "Assegnazione di risorse finanziarie di cui all'articolo 1, comma 1028, della legge 30 dicembre 2018, n. 145" e viene identificato al capitolo 3.0 - INTERVENTI FINANZIATI E MODALITA' DI RENDICONTAZIONE e più specificatamente al paragrafo 3.1 – ELENCO INTERVENTI FINANZIATI con **Cod. 16913 – Intervento di realizzazione di opere di difesa spondale a protezione di abitazioni nel torrente Taro in località Osteriazza** – Importo finanziamento € 250.000,00.
Il Piano è stato approvato con Atto del Presidente DECRETO Num. 18 del 24/02/2021.

Nel corso del 2017 il territorio regionale è stato interessato da eccezionali eventi metereologici e persistenza di avversità atmosferiche che hanno portato alla dichiarazione di quattro dichiarazioni di stato di emergenza relativamente ai seguenti eventi:

- Eccezionali eventi meteorologici che si sono verificati dall'8 al 12 dicembre 2017 nel territorio delle province di Piacenza, di Parma, di Reggio Emilia, di Modena, di Bologna e di Forlì-Cesena - OCDPC n. 503 del 26/01/2018;
- Eccezionali eventi meteorologici che si sono verificati nei mesi di giugno, luglio e agosto 2017 nel territorio delle province di Ferrara, di Ravenna e di Forlì-Cesena – OCDPC n. 511 del 07/03/2018;
- Ripetute e persistenti avversità atmosferiche verificatesi nel periodo 2 febbraio al 19 marzo 2018 nei territori di alcuni comuni delle province di Reggio Emilia, di Modena, di Bologna, di Forlì-Cesena e di Rimini, nei territori collinari e montani di Piacenza e di Parma e nei territori dei comuni di Faenza, di Casola Valsenio, di Brisighella, di Castel Bolognese e di Riolo Terme in provincia di Ravenna – OCDPC n.533 del 19/07/2018;
- Eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato il territorio della Regione Emilia-Romagna nel periodo dal 27 ottobre al 5 novembre 2018 - OCDPC n.558 del 15/11/2018.

Con decreto del 27 febbraio 2019 il Presidente del Consiglio dei ministri ha ripartito ed assegnato le risorse finanziarie di cui alla citata Legge di stabilità 2019. Con DPCM 21/10/2020 sono state apportate modifiche al DPCM 27/02/2019 con riferimento in particolare al termine ultimo per la contrattualizzazione degli interventi, alla modalità di erogazione delle risorse e alle procedure per la rimodulazione del Piano anche a valersi delle eventuali future economie. Il decreto-legge 7 ottobre 2020, n. 125 coordinato con la legge di conversione 27 novembre 2020, n. 159 all'art. 1 comma 4-duodevicies proroga di ulteriori 12 mesi lo stato di emergenza di cui alla delibera del Consiglio dei ministri dell'8 novembre 2018, relativo agli eccezionali eventi meteorologici verificatisi a partire dal 2

ottobre 2018, e all'art 1 comma 4-undevicies proroga al 31 dicembre 2024 la durata delle contabilità speciali sulle quali sono confluite le risorse di cui all'articolo 1, comma 1028, della legge 30 dicembre 2018, n.145.

Gli eventi sopra menzionati hanno interessato anche il territorio comunale di Fornovo ed in particolare il bacino idrografico del fiume Taro e torrente Sporzana, già da tempo interessato da diffusi fenomeni di erosione spondale e restringimenti, sia di natura idro-geomorfologica sia antropica, che inducono localmente riduzione della potenziale sezione di deflusso.

I lavori di cui alla presente perizia riguarderanno dunque diversi interventi, di seguito indicati come "CANTIERI", lungo l'asta del fiume Taro a protezione di abitazioni in località Osteriazza e lungo il torrente Sporzana ed individuati a seguito di segnalazioni.

Obbiettivo principale sarà quello di ripristinare per quanto possibile la massima sezione di deflusso nei tratti di torrente indicati in planimetria, rendendo all'alveo una morfologia pluricorsuale e cercando di mitigare fenomeni di canalizzazione oggi presenti che scaturiscono in fenomeni erosivi spondali che saranno localmente oggetto di interventi di difesa. Per fare questo sarà necessario intervenire all'interno del demanio idrico mediante la movimentazione di materiale litoide (apertura nuovi canali e imbottimento di tratti in erosione); è prevista inoltre la realizzazione di difese spondali da realizzare mediante posa di massi ciclopici per la realizzazione di difese spondali e repellenti in gabbioni.

- INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Le aree di intervento individuate sono state di seguito suddivise in 3 CANTIERI individuabili cartograficamente come segue:

- CANTIERE A: in loc. Osteriazza (Fornovo di Taro) verranno realizzati di n. 3 pennelli in gabbioni (repellenti) di dimensioni in pianta di circa mt.8 x mt.5 con fondazione di mt. 3 ed elevazione di mt. 2 e movimentazione di materiale litoide per risagomatura alveo
- CANTIERE B: in loc. Case Stefanini - Osteriazza (Fornovo di Taro) verranno realizzati n. 4 pennelli in gabbioni di dimensioni in pianta di circa mt.8 x mt.5 con fondazione di mt. 3 ed elevazione di mt. 2 e movimentazione di materiale alluvionale per risagomatura alveo
- CANTIERE C: in loc. La Salita – T. Sporzana (Fornovo di Taro) verranno asportate lastre di c.a. utilizzate per difesa spondale e sostituite con una scogliera in massi ciclopici (sx idrografica).

- INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

Il bacino del Taro ha una superficie complessiva di circa 2.030 km2, corrispondente al 2,9% della superficie complessiva del bacino del Po in territorio italiano. Il 77% della sua superficie è in ambito montano.

Il bacino è in realtà è costituito da due sottobacini: quello del Fiume Taro e quello del Torrente Ceno. Le rispettive vallate confluiscono poco a monte dell'abitato di Fornovo Taro: la superficie complessiva del bacino montano è di 1.207,49 Kmq, di cui 536,99 appartenenti al T. Ceno.

La quota massima è data dai 1.795 m s.l.m. del M.te Penna, mentre la minima, alla sezione di chiusura di Fornovo Taro, è di 140 m s.l.m.. Le due quote valgono per entrambi i bacini.

Il fiume Taro nasce dal Monte Penna (1.735 m s.m.) e rappresenta l'affluente principale del Po in provincia di Parma, nel quale confluisce presso Gramignazzo tra i comuni di Roccabianca e Sissa. Il corso del fiume Taro, fatte salve alcune deviazioni nella parte alta del bacino, imputabili anche a fenomeni di cattura fluviale, si sviluppa in direzione sudovest — nord-est sino allo sbocco in pianura, dove crea un'ampia conoide con apice tra Fornovo e Collecchio. Successivamente muta direzione, assumendo andamento meridiano fino alla confluenza in Po, dopo aver compiuto, a partire dalle sorgenti, un percorso di circa 150 km.

Gli affluenti più importanti sono i torrenti Gotra, Tarodine e Manubiola nella parte alta del bacino, il torrente Mozzola nella media montagna, i torrenti Ceno, Sporzana e Dordone nella fascia collinare, i torrenti Recchio e Stirone nel tratto di pianura.

Il reticolo idrografico è sufficientemente sviluppato, come evidenziato da un indice di gerarchizzazione abbastanza basso, mantiene tuttavia valori del rapporto di biforcazione molto variabili, indice di una situazione molto instabile.

L'asta principale nel tratto di pianura ha un alveo tipo ramificato, contraddistinto da elevata larghezza (500-600 m) e modesta incisione delle sponde (2,0-2,5 m), con consistenti formazioni in banchi di materiale litoide e rami dell'alveo di magra a percorso tortuoso e instabile.

Il Torrente Ceno, il cui bacino ha una superficie di 526 km2, nasce dallo stesso gruppo montuoso da cui trae origine il F. Taro e dopo aver raccolto le acque di numerosi rii e di alcuni torrenti di una certa importanza (T. Lecca, Nociveglia, Pessola, Toncina e Cenedola) confluisce nel Taro poco a monte di Fornovo Taro.

Aspetti geologici e litologici

Il territorio provinciale, esteso dal crinale appenninico (linea di spartiacque tra i corsi d'acqua che convergono nel Po e quelli che si immettono nel Mar Tirreno) fino al Fiume Po, è sommariamente suddivisibile, sotto il profilo geologico, nella fascia di pianura a nord e nella fascia appenninica a sud.

La storia geologica dell'Appennino è iniziata nell'Eocene inferiore-medio, circa 50 milioni di anni fa, quando la collisione continentale tra il margine Africano e quello Europeo diede origine all'orogenesi appenninica. Da questo punto in avanti si realizza l'impostazione e l'impilamento di tutte le unità tettoniche che hanno determinato l'attuale assetto geologico della provincia di Parma.

Fascia appenninica.

L'Appennino parmense è costituito da un complesso edificio di strutture geologiche, denominate unità tettoniche, intendendo con questo termine dei corpi rocciosi delimitati alla base da una superficie di movimento che ne abbia determinato l'alloctonia. Nel complesso l'assetto strutturale della catena è rappresentato dalla sovrapposizione di queste unità secondo un modello generale di thrust nord-est vergenti.

I principali elementi che costituiscono l'appennino parmense possono essere raggruppati nello schema geologico semplificato di seguito descritto.

Nel bacino affiorano diverse unità, di seguito descritte, partendo dalle formazioni più antiche alle più recenti:

• le Unità Toscane o dei flysch terziari: affiorano solo in una porzione limitatissima del bacino in corrispondenza del crinale appenninico e sono costituite dalle successioni torbiditiche del Macigno;

• le Unità appartenenti alla Serie Ligure: occupano la maggior parte del bacino e sono rappresentate dagli affioramenti dei Complessi di base, costituiti da unità argillose molto deformate, dagli affioramenti delle unità di Caio e Cassio e, con minor estensione, da quelli di Sporno, Luretta e Dosso Farini, costituite prevalentemente da torbiditi calcareo-marnose o arenacee;

• la successione Epiligure, costituita da formazioni torbidiche arenaceo-marnose;

• la successione neoautoctona plio-pleistocenica, costituita da unità prevalentemente argillose e argilloso-sabbiose.

All'interno delle successioni Ligure ed Epiligure affiorano le ofioliti, che rappresentano dei relitti di fondo oceanico; esse si presentono come grosse masse intercalate prevalentemente all'interno o alla base dei flysch cretacei.

Dal punto di vista litologico il bacino è suddivisibile in quattro fasce con direzione nord-ovest – sud-est.

La prima fascia, che comprende anche tutto il sottobacino del torrente Ceno, è rappresentata da alternanze di litotipi eterogenei a diverso comportamento meccanico. I litotipi maggiormente presenti sono rappresentati da complessi strutturali caotici e tettonizzati (successioni fliscioidi, arenaceo marnosee e calcareo-marnose) e depositi eterogenei di versante (detriti di falda, accumuli gravitativi,

ecc.). In prossimità delle sorgenti del Ceno e del Taro, affiorano litoidi ignei e metamorfici con frequenti discontinuità per stratificazione o scistosità.

Sul versante sinistro del Ceno, tra la sorgente e Bardi, si trovano affioramenti di litoidi metamorfici con frequente discontinuità e depositi glaciali e fluvioglaciali; in prossimità di Varsi si trovano invece affioramenti di litoidi sedimentari (arenaceo-marnosi e arenaceo-pelitici) con frequenti discontinuità per stratificazione o scistosità e terreni a comportamento plastico (argille caotiche, marne e argilliti). Sul versante sinistro del Taro, tra Bedonia e Borgo Val di Taro, vi sono affioramenti di terreni a prevalente comportamento meccanico (arenarie, successioni calcareo-marnose), intervallati da rocce tenere prevalentemente incoerenti (argilliti e marne, successioni argilloso caotiche).

La seconda fascia è rappresentata da affioramenti di rocce tenere prevalentemente incoerenti (argilliti, marne e marne calcaree) e in subordine affioramenti di alternanze di litoidi a diverso comportamento meccanico (successioni fliscioidi, marnoso-arenacee e arenaceo-conglomeratiche) e complessi strutturali caotici e tettonizzati.

La terza fascia è caratterizzata da depositi derivanti dall'alterazione di rocce e terreni coerenti ed incoerenti (detriti di falda, accumuli gravitativi attivi e quiescenti, paleofrane, ecc.).

La quarta fascia, di pianura, è costituita da depositi quaternari, quali alluvioni ghiaiose-sabbiose fluviali e fluviolacustri, che si alternano a depositi fini (limi, argille), superficialmente più diffusi mano a mano che si procede verso nord: Al margine appenninico questi depositi poggiano in discontinuità stratigrafica sui depositi marini prima descritti e che fiancheggiano i corsi d'acqua principali dell'intero bacino.

Aspetti morfologici e geomorfologici

La morfologia di un territorio, espressione delle forme del suolo e della loro modificazione, è il risultato di numerose variabili morfodinamiche che hanno interessato luoghi diversi per caratteristiche litologiche e geostrutturali. La pianura, la collina e la montagna hanno risentito, in modo diverso, dei fattori di modellamento, generando risposte differenti e rafforzando sensibilmente la suddivisione morfologica del territorio provinciale.

L'orogenesi appenninica può essere considerato il fattore endogeno che ha maggiormente contribuito alla definizione dell'assetto strutturale del territorio provinciale e che ha determinato, grazie all'impilamento delle falde tettoniche, la dorsale montuosa che scorre da nord-ovest a sud-est per tutta la regione.

Le forme del paesaggio scaturiscono anche dalla sinergia di diversi processi esogeni, quali l'azione dell'acqua, la gravità, il gelo che agiscono attualmente ed hanno agito in passato in equilibrio con ambienti del tutto diversi da quelli attuali (vedi le morfologie glaciali della fascia di crinale tosco-emiliano).

La vallata del Taro presenta una fascia di montagna (con altitudini al crinale che sfiorano i 2.000 metri di altezza, in corrispondenza del confine ligure-toscano); parallelamente a nord corre invece la fascia di pianura, che si è formata con il contributo del materiale eroso e trasportato dai corsi d'acqua appenninici.

Nella parte montana la densità di drenaggio delle aste fluviali è elevata e di tipo dendritico, con ramificazioni irregolari delle valli torrentizie affluenti, in corrispondenza dello sbocco delle quali, si concentrano le conoidi di deiezione.

La sedimentazione, legata all'idrografia, modella la pianura e definisce la morfologia attuale e/o recente della stessa. La pianura presenta una lieve immersione da SSO a NNE; ma in realtà la forma è più complessa in quanto risulta costituita dalle conoidi dei corsi d'acqua appenninici; i versanti dei bacini montani rilasciano notevoli quantità di materiali che vengono convogliati verso la pianura dalla rete idrografica. Le piene li trasportano ridepositandoli principalmente all'apice della conoide.

Lungo l'asta fluviale la velocità delle acque si riduce progressivamente dall'apice della conoide a valle, influenzando di conseguenza la capacità di trasporto del corso d'acqua, e portando, nello stesso senso, a una diminuzione della granulometria dei depositi.

La pianura parmense può quindi essere schematicamente suddivisa in tre fasce, in base anche alla distribuzione granulometrica dei sedimenti, disposte parallelamente al margine appenninico. Si riconoscono da sud a nord una fascia di alta pianura, una fascia di media pianura ed una fascia di bassa pianura.

L'alta pianura, l'unica di interesse per il presente progetto, è caratterizzata, in prevalenza, da alluvioni organizzate in diversi ordini di terrazzi correlabili con le cicliche variazioni climatiche quaternarie, periodi glaciali e interglaciali; di composizione prevalentemente ghiaiosa, sono talora ricoperti da paleosuoli.

I corsi d'acqua sono costituiti da ampi materassi alluvionali che presentano una morfologia a canali anastomizzati. In questa fascia sono presenti le risorgive dell'alta pianura, legate a fattori tettonici e morfologico-sedimentologici.

Nonostante la tendenza alla messa in opera di pesanti arginature e la costruzione di alcuni invasi artificiali, la situazione morfologica dei corsi d'acqua del bacino del Taro rimane invariata sino alla fine degli anni '50 quando, a seguito del repentino sviluppo economico, aumenta vertiginosamente la richiesta di materiale inerte per costruzione, che viene generalmente reperito negli alvei attivi. I fattori sopra descritti fanno convergere la morfologia fluviale verso una netta canalizzazione dell'alveo, sia nei solchi vallivi della media e bassa montagna, sia nell'alta pianura, con il conseguente innesco di fenomeni quali:

- la diminuzione dei tempi di corrivazione e la formazione di piene con altezze idrometriche tendenzialmente crescenti, ma con deflussi integrali invariati;

- il crollo e il lesionamento dei manufatti posti nell'alveo dei corsi d'acqua in erosione regressiva (come ponti briglie, ecc.);

- la modificazione dei rapporti tra gli acquiferi residenti nei terrazzi di fondovalle e la falda del fiume.

Le frequenti esondazioni che si sono verificate, soprattutto a valle della Via Emilia, dal 1966 ad oggi, sono una diretta conseguenza delle mutate condizioni morfologiche degli alvei.

Il territorio in esame possiede una rete idrografica che taglia quasi perpendicolarmente le orientazioni dell'asse di rilievo (dorsale appenninica). Lo schema strutturale sembra insistere su una disposizione dei gruppi geostrutturali con una orientazione ESE-WNW, mentre quello dei corsi d'acqua è SSW-NNE. Il territorio può essere quindi suddiviso in sottobacini stretti e lunghi corrispondenti ai principali torrenti e fiumi, che risultano insistere su percorsi subparalleli.

La forza erosiva dell'acqua rappresenta uno dei fattori morfogenici principali responsabili delle forme attuali dei versanti del bacino Taro/Ceno: questa opera secondo un principio selettivo, agendo con risultati eterogenei sulle differenti litologie. Le formazioni rocciose (come il macigno, le ofioliti ecc.) che oppongono una certa resistenza all'erosione emergono sulle formazioni al contorno meno coesive argillose e marnose. Le forme fluviali tipiche dell'alta montagna, zona di affioramento delle rocce più coesive, sono le valli a "V", che si presentano profondamente incise e con versanti scoscesi.

Nel resto della fascia montana la litologia offre minore resistenza ai processi morfodinamici cosicché risulta maggiormente diffusa l'azione erosiva del ruscellamento.

Un ulteriore fattore morfologico fondamentale nella costruzione del paesaggio appenninico viene offerto dai fenomeni gravitativi, che in sinergia con l'azione dell'acqua, generano movimenti franosi di diversa entità. Questi, molto diffusi nel territorio in esame, interessano tutta la fascia montana e collinare, tanto da meritare un capitolo a parte.

OPERE IN PROGETTO

Come già accennato il progetto prevede la realizzazione di 3 CANTIERI nei quali verranno realizzati i seguenti interventi:

- CANTIERE A: in loc. Osteriazza (Fornovo di Taro) verranno realizzati di n. 3 pennelli in gabbioni (repellenti) di dimensioni in pianta di circa mt.8 x mt.5 con fondazione di mt. 3 ed elevazione di mt. 2 e movimentazione di materiale litoide per risagomatura alveo
- CANTIERE B: in loc. Case Stefanini - Osteriazza (Fornovo di Taro) verranno realizzati n. 4 pennelli in gabbioni di dimensioni in pianta di circa mt.8 x mt.5 con fondazione di mt. 3 ed elevazione di mt. 2 e movimentazione di materiale alluvionale per risagomatura alveo
- CANTIERE C: in loc. La Salita – T. Sporzana (Fornovo di Taro) verranno asportate lastre di c.a. utilizzate per difesa spondale e sostituite con una scogliera in massi ciclopici (sx idrografica).

- ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEI CANTIERI

Per l'esecuzione dei lavori non si prevede, attualmente, la presenza interferente di più imprese e non si sono identificati, nelle lavorazioni previste, i rischi particolari di cui all'allegato XI; pertanto non è necessaria la nomina del Coordinatore per la sicurezza in fase progettuale (art. 90, punto 3 del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni).

La redazione del Piano Sostitutivo e del Piano Operativo di sicurezza sarà a totale carico dell'impresa affidataria dei lavori in economia ai sensi dell'art. 131 punti b) e c) dal D.L.vo 163/2006 e s.m.i. L'impresa esecutrice prima dell'inizio dei lavori (anche a consegna avvenuta) presenterà il PSS, piano sostitutivo della Sicurezza, e il POS, Piano Operativo di Sicurezza, che, in seguito ad approvazione dalla Direzione lavori, consentirà di iniziare le lavorazioni.

La somma per gli oneri di sicurezza di € 2.990,86 è da riconoscere a misura per tutte le lavorazioni comprese nelle opere di progetto. Il costo a corpo comprende tutte le lavorazioni in sicurezza e non potrà essere maggiorata se non per lavorazioni oggetto di specifica variante. Tale importo, viceversa, potrà essere contabilizzato con decurtazioni come da elenco prezzi sicurezza nel caso il coordinatore della sicurezza (ovvero D.LL. in sua mancanza) e impresa concordino di non eseguire alcune lavorazioni/forniture previste nel computo metrico sicurezza di progetto.

- ASPETTI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI

Gli interventi previsti nel presente progetto si configurano come manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua, che non comportano alcuna alterazione permanente dello stato dei luoghi; pertanto, a norma

dell'art. 149, comma 1, lett.a) del D.Lgs. 22/01/04 n. 42, non è richiesta l'autorizzazione relativa a vincoli paesaggistici di cui all'articolo 146 del decreto medesimo.

Poiché parte degli interventi previsti (Interventi A e B) ricadono in un Sito di Interesse Comunitario (denominato "**Medio Taro" cod. IT 4020021)** è stato redatto e presentato agli enti competenti uno studio di Valutazione di Incidenza (VINCA) ai sensi dell'art.5 del DPR 8 Settembre 1997 n.357 e s.m.e i. .

- QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO

Il presente progetto esecutivo prevede l'utilizzo di una somma complessiva di Euro 250'000,00 ripartita secondo il seguente quadro economico:

A	Lavori Soggetti a ribasso	€	199.079,36
B	Oneri per la sicurezza - Non Soggetti a ribasso	€	2.990,86
C	**TOTALE LAVORI**	**€**	**202.070,22**
	Somme a Disposizione		
D	I.V.A. 22% su C	€	44.455,45
E	Incentivo di cui all'art. 113 co. 3 del D.Lgs n. 50/2016 1,6% su C	€	3.233,12
F	Contributo ANAC	€	225,00
G	Arrotondamento	€	16,21
	TOTALE Somme a Disposizione	**€**	**47.929,78**
	IMPORTO PROGETTO	**€**	**250.000,00**

Il progetto prevede categorie di lavori OG8 (prevalente)
I tempi contrattuali complessivi per dare compiute le opere è di **giorni 270** e la penale giornaliera per eventuali ritardi è pari all'0,1% dell'importo.

Parma: 30 Maggio 2021

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Monica Mari

Geom. A. Ambanelli

Dott. Geol. L. Lopardo

Visto di validazione (art. 55 DPR 207/10)
Responsabile del Procedimento
(Ing. Gabriele Bertozzi)