

X01 - OSSERVAZIONI ALLA PROGETTAZIONE -

INDICE

INDICE..... **1**

PREMESSA **2**

1 **C**RITICITÀ **S**PECIFICHE, **E**VENTI **S**TORICI, **F**INALITÀ DELL'**I**NTERVENTO E **A**PPROCCIO **A**DOTTATO..... **2**

2 **I**NTERVENTI **R**IO **P**ESCAIA **3**

3 **I**NTERVENTI **R**IO DEL **B**ASSO **3**

4 **I**NTERVENTI **M**INORI **3**

5 **A**NALISI DEL **R**ISCHIO E **A**LTERNATIVE **P**ROGETTUALI **4**

6 **C**ONCLUSIONI **4**

X01 - OSSERVAZIONI ALLA PROGETTAZIONE -

PREMESSA

La presente *Nota* è redatta su incarico della Fam. Cicchiello nell'interesse proprio e della comunità di Cesa, al fine di dare piena intelligibilità all'intervento di riduzione del rischio idraulico proposto dal Consorzio di Bonifica *2 Alto Valdarno* [CB2AV], riportando osservazioni (§§ 1-5) e relative richieste di chiarimento su alcuni aspetti ritenuti cruciali (§ 6).

La documentazione di riferimento è quella di *Progetto Definitivo*, rev. dic. 2022, di *Progeo Eng. s.r.l.* [PD22] messa a disposizione da CB2AV [RUP *ing. M. Isola*].

1 CRITICITÀ SPECIFICHE, EVENTI STORICI, FINALITÀ DELL'INTERVENTO E APPROCCIO ADOTTATO

L'abitato più recente di Cesa e la S.P. n. 327, collocandosi al limite tra l'ambito pedecollinare e la pianura di bonifica, sono soggetti a frequenti allagamenti dovuti ad acque di versante non regimate, insufficienza della rete fognaria meteorica urbana e difficoltà di scolo del reticolo di bonifica ricettore emissario. A tale criticità cronica e di elevata frequenza storica, si sovrappone quella tipica dei corsi d'acqua che, tuttavia, per ragioni morfologiche non impattano frontalmente l'intero abitato ma si collocano alle estremità nord (Rio del Basso) e sud (Rio Pescaia). Se tale pluralità di minacce era già ben definibile alla luce dei numerosi eventi poco meno che ordinari occorsi negli ultimi decenni, quello del luglio 2019 ha straordinariamente messo in crisi contemporaneamente tutti i suddetti sistemi idraulici.

Alla luce di ciò e tenuto conto della finalità specifica del finanziamento -sinteticamente definibile la "*riduzione del rischio idraulico sussistente per l'abitato di Cesa, come evidentemente palesatosi con l'evento meteorologico del 27-28 luglio 2019*"- pareva, pertanto, scontata e opportuna la dettagliata ricostruzione modellistica di quanto accaduto nel luglio 2019 (e, eventualmente, anche di ulteriori eventi meno straordinari), al fine di definire un robusto e onnicomprensivo quadro interpretativo di riferimento unico per la valutazione dei rischi, di efficacia, priorità e competenza attuativa delle ipotesi progettuali, nonché della sostenibilità della pianificazione urbanistica [inter]comunale.

Per quanto inevitabilmente affetta da incertezze, come tipico di qualunque modellazione idrologico-idraulica, la relativamente piccola dimensione areale di indagine e la disponibilità di affidabili misure pluviometriche e di numerosi riscontri sperimentali, tale inquadramento preliminare sarebbe stato nel caso specifico certamente fattibile e di grande valore. Naturalmente, al prezzo di una architettura modellistica coerente ed unitaria che in qualche modo tenesse conto delle interrelazioni dinamiche tra i sistemi idraulici citati, magari con qualche analisi di sensibilità. Interrelazioni che è particolarmente importante comprendere (e affrontare) nel caso di Cesa, *indipendentemente* da vincoli di destinazione dello specifico finanziamento(se ce ne sono!), poiché l'aliquota di rischio indotta dal sistema urbano-minore per eventi pluviometrici anche poco più che ordinari ha un peso affatto non trascurabile rispetto a quello alluvionale da corsi d'acqua di prospettiva 30/200-ennale.

Di tutto questo nel PD22 non c'è traccia (documentazione parziale?), salvo dichiarazioni di intenti, meri riepiloghi a grandi linee dell'accaduto [§§ 3.1 di D-01 e D-03] e considerazioni assertive e/o qualitative [§ 12 di D-03 e §§ 2 e 4 di D-16]. L'approccio analitico adottato è frammentario, con modelli idraulici soltanto di singolo tratto/sistema idrografico che poco possono spiegare delle reciproche interazioni esemplificate in via straordinaria dall'evento 2019. Ben poco rilevano, in tal senso, i confronti tra stati attuale e di progetto di § 7 di D-03 e TI-01 che omettono di considerare i gravi allagamenti pluviali evidenziando, semmai, la scarsa rilevanza per l'abitato di Cesa.

Peraltro, non solo l'evento 2019 è genetico e obiettivo del finanziamento, ma (nonostante quanto astrattamente asserito in D-16), date le intensità di pioggia largamente superiori alle 200-ennali nominali di PD22 per un ampio arco di durate [Report di Evento 27-28 luglio 2019, Lamma RT], esso non è *evidentemente* meno gravoso neppure per i Rio del Basso e Rio Pescaia e, al minimo, avrebbe dovuto almeno indurre un aggiornamento locale delle LSPP_RT12 (con conseguente revisione delle stime idrologiche, invece, ricalcanti quelle di PSI/PGRA).

In definitiva, il PD22 è essenzialmente avulso dall'evento 2019 e, salvo corredi marginali (vd. §§ 8.1 e 8.2 di D-03), si riferisce ai soli corsi d'acqua di riferimento regionale. Tale approccio autolimitativo (cfr. pag. 56 di D-03 "Gli obiettivi del progetto sono raggiunti tramite la realizzazione di opere idrauliche comunque riconducibili alla bonifica e al perimetro d'azione del Consorzio") se discutibile in termine di destinazione finale dei fondi (opere), pare immotivato progettualmente, mancando di definire (finalmente) il master plan di riferimento per Cesa, in base al quale non solo fondare i primi interventi e programmare i successivi ma anche, non secondariamente, indirizzare una più accorta pianificazione urbanistica e aumentare la preparazione della cittadinanza.

Tali omissioni, sperabilmente soltanto nella documentazione disponibile, determinano dubbi sull'efficacia e la migliore

X01 - OSSERVAZIONI ALLA PROGETTAZIONE -

allocazione delle risorse disponibili.

2 INTERVENTI RIO PESCAIA

Gli interventi sul Rio Pescaia sono già stati oggetto di altrui richieste di chiarimento alle quali è dedicato il D-16.

In effetti, lascia perplessi il rapporto tra costi e benefici, i quali ultimi paiono ben poca cosa per il nucleo abitato di Cesa e maggiormente finalizzati alla protezione della S.P. n. 327. Il punto chiave rimane quello di impostazione generale già discusso e nulla aggiunge, in tal senso, la risposta alla relativa Osservazione di § 2 di D-16.

Analogamente **condivisibili sono anche le perplessità dell'Osservazione** di § 4 di D-16 (relazione Rio Pescaia-fognatura meteorica di Cesa), **alla quale si replica meramente in via qualitativa e indimostrata** (pagg. 15-16), **evidenziando ancora una volta l'importanza di un'accurata analisi (assente) degli eventi storici.**

La modellazione idraulica dell'intervento è scarsamente documentata (forse manca un allegato numerico?) e, dunque non valutabile, ma particolarmente poco chiare sono le modalità di stima dei massimi volumi invasabili alla bocca tarata e dei rispettivi tempi di svuotamento; qualche perplessità desta anche la funzionalità effettiva del c.d. "canale scolmatore".

Alla luce *anche* dell'analisi di rischio prodotta in PD22 (§ 9 di D-03) e delle considerazioni specifiche di § 5 (vd.), pare in ogni caso poco giustificabile l'elevato impegno economico di 1[^] e 2[^] stralcio.

3 INTERVENTI RIO DEL BASSO

[A differenza del Rio Pescaia,] **il tombamento del Rio del Basso pone indubbia pericolosità per una pur limitata area edificata intorno l'omonima via, la adiacente Zona Industriale (Z.I.) e la S.P. n. 327.** Ulteriore pericolosità di area è indotta dalla difficile regimazione delle acque di versante all'interfaccia con l'ambito urbano. Sono, pertanto, condivisibili le attenzioni rivolte da PD22 ad entrambi gli aspetti. Non altrettanto le soluzioni proposte [T-03, T-04 e T-07a] e le dichiarazioni di efficacia [D-01 e D-03], pur riconoscendo l'oggettiva difficoltà a trovare soluzione all'anomalo assetto territoriale.

In particolare, qualche perplessità destano alcuni aspetti di modellazione idraulica e di soluzioni progettuali. Premesso quanto già riportato nel § 2 in ordine alla mancanza di documentazione, non convincente pare l'ipotesi di efficacia dei "Fossi 5 e 6" che, previsti semplicemente in terra e di dimensioni modeste, dovrebbero garantire intercettazione ed adduzione alla bocca tarata degli afflussi di versante in caso di eventi (sinanche 200-ennali) con intensità pluviometriche tale da determinare, verosimilmente, destrutturazioni diffuse ed elevato trasporto solido. L'occorrenza di tale probabile fallanza indurrebbe scorrimenti idrici direttamente sul sottostante abitato di Cesa e la Z.I., al pari dello stato attuale, ed una ridotta efficacia della bocca tarata. Inoltre, residua non protetta da ruscamenti collinari (anche se non afferenti il Rio del Basso) la parte nord della Z.I. I rischi residui, dunque, non paiono proprio trascurabili neppure nelle ipotesi nominali di PD22, anche senza voler considerare lo scenario luglio 2019.

Per quanto riguarda i sedimenti benefici indotti dai deflussi calibrati dalla bocca sul sistema fognario afferente il Rio del Basso, se ne rileva l'assenza di qualunque valutazione quantitativa, ancorchè di massima (es. area servita, durate critiche, frequenze di crisi, allagamenti evitati, ...).

Benché motivato dai criteri di cui al § 7.2.1 di D-03, il disegno arginale proposto non è convincente anche dal punto di vista del frazionamento particellare e dei relativi oneri di esproprio.

Infine, pur immaginando che ciò sia stato valutato dai Progettisti, non si rinviene tuttavia alcun cenno alla ipotesi progettuale alternativa (in tutto o in parte) di un nuovo corso del Rio del Basso.

4 INTERVENTI MINORI

La ricomprensione o meno di assi idrografici nel reticolo di riferimento regionale ex L.R. n. 79/12 è essenzialmente fondato sul carattere pubblicistico degli stessi, in senso lato inteso funzionalmente al mantenimento del corretto assetto idrogeologico del territorio, sia esso di drenaggio naturale o di bonifica antropica. Esso è soggetto, per disposizione di legge, ad annuali integrazioni e/o correttivi alla luce dei progressivi approfondimenti dei quadri conoscitivi. Nel caso specifico di Cesa, vi è la particolarità che tra Rio Pescaia e Rio Basso non risulta ricompresa alcuna asta di riferimento e che anche il c.d.

X01 - OSSERVAZIONI ALLA PROGETTAZIONE -

"altro reticolo" sia rappresentato solo parzialmente nell'archivio regionale, ciò concorrendo a determinare le attuali evidenti difficoltà operative di gestione in efficienza del sistema di scolo delle acque urbane.

Il PD22 ha tra i propri obiettivi dichiarati "*l'adeguamento delle canalette e scoline a valle dell'abitato di Cesa, nelle quali scaricano i collettori fognari, al fine di massimizzarne la velocità di scorrimento e migliorare la capacità di deflusso nel sistema fognario*" (§ 8.1 di D-03), ma in concreto ("*Fossi 3 e 4*") ciò si limita ad operazioni di manutenzione straordinaria - certamente utili ma non risolutivi- su brevi e sconnessi (sia lato monte che valle) tratti, apparentemente dovuti a motivi più formali che tecnici. Anche qui, sarebbe stato necessario un inquadramento funzionale più ampio (del c.d. modello "*Regimazione minore*" non sono disponibili dettagli numerici), utile se non altro a chiarire alla Amministrazione Comunale necessità (anche in termini ambientali) e competenze, con eventuale istanza di integrazione del reticolo di riferimento regionale includendovi i due assi principali di scolo delle acque meteoriche a valle della S.P. n. 327 sino al Rio del Basso nei pressi del C.le Maestro della Chiana.

5 ANALISI DEL RISCHIO E ALTERNATIVE PROGETTUALI

Al fine di dare quantitativamente conto del beneficio (ma non anche del rapporto C/B) PD22 riporta l'analisi di rischio (§ 9 di D-03), essenzialmente concludendo (pag. 86): "

- *in classe R2 si ha un decremento di area pari a 61 ha*
- *per la classe di rischio R3 si ha un decremento di circa 0.90 ha*
- *il decremento di aree in zone R4 invece è pari a 1.34 ha.*"

Oltre che di modesta entità in senso assoluto i risultati, modalità e conclusioni di tale analisi non paiono adeguati allo scopo né convincenti, sia dal punto di vista metodologico sia da quello espositivo.

In primo luogo, riferendosi alle sole (teoriche) pericolosità di Rio del Basso e Rio Pescaia definiscono un quadro parziale e potenzialmente fuorviante (per l'Amministrazione Comunale e la cittadinanza) circa gli effettivi rischi residui. Non solo in alcune zone permangono per effetto di altre fenomenologie (es. difficoltà di drenaggio delle acque meteoriche proprie e del bacino del Rio di S. Giovanni in Z.I. e S.P. n. 327) pericolosità (e quindi rischi) comparabili a quelle evitate, ma si omette anche di rappresentare come l'intero abitato di Cesa permanga pressochè invariata in classe di rischio R2-R4.

La metodica adottata, certamente conforme a quella *standard* necessariamente semplificata per analisi di media- grande scala dei fenomeni alluvionali (D.P.C.M. 29.09.98, D.Lgs. n. 49/10), poco significa e mal si adatta a casi puntuali e soggetti a fenomenologie diverse ma "paritetiche" (la *magnitudo* ex L.R. n. 41/18 è di classe *moderata* [G14b di PSI]). La definizione degli effettivi rischi attuali e residui avrebbe richiesto valutazioni di maggior dettaglio.

Ad ogni modo, anche seguendo PD22, la riduzione in termini areali di R4-R3 (per eventi nominali 30 e 200- *ennali*) riguarda porzioni stradali e poche unità abitative, per lo più isolate o alla frangia sud di Cesa, per una estensione complessiva dichiarata inferiore a 2.5 ha, ovvero meno di 1/10 dell'*abitato* allagato nel 2019. **Nulla viene riportato sui rischi ad interventi realizzati in caso di ripetizione dell'evento meteorico del luglio 2019 né sull'invariante stato di medio-elevato rischio dell'abitato di Cesa.** Cosa affatto non secondaria né implicita, dato che la corretta gestione del rischio passa innanzitutto dalla consapevolezza, prodromica alla preparazione; *a prescindere* dagli interventi strutturali poi proposti (motivatamente), tale maggiore chiarezza e definizione (rispetto al quadro conoscitivo pre-esistente) pare **elemento progettuale dovuto per mandato ed interesse pubblico.**

Tale approccio parziale pare riflettersi anche nella selezione e discussione delle alternative progettuali. Sebbene alcune valutazioni siano anche condivisibili, traspare una visione rigida e nominalistica ("*trasferimenti a valle*", NTC18, ...) che, forse, hanno portato a trascurare ipotesi intermedie di controllo delle esondazioni e riduzione del danno, apparentemente più opportune nel caso di specie (anche in termini di sostenibilità; cfr. bilancio terre).

6 CONCLUSIONI

Entità, straordinarietà e obiettivo del finanziamento disponibile per il piccolo nucleo abitato di Cesa, soggetto a croniche criticità idrauliche evidenti ancor prima del 2019, impone un definitivo e chiaro inquadramento di riferimento per tutti gli Enti preposti alla sicurezza idraulica, su cui coerentemente programmare nel tempo interventi anche settoriali ma sinergici e, al contempo, promuovere misure non strutturali di preparazione attraverso la trasparente comunicazione alla cittadinanza. A tal fine, sulla base delle osservazioni sopra brevemente riportate e fatta preventiva ammenda per eventuali errori

X01 - OSSERVAZIONI ALLA PROGETTAZIONE -

interpretativi, si formulano le seguenti richieste di chiarimento:

1. per quale motivo il modello idrologico-idraulico alla base dei dimensionamenti progettuali, contrariamente alla prassi comune ed agli indirizzi regionali, non è stato in alcun modo "validato" neppure sull'evento del luglio 2019, genetico del finanziamento straordinario? Duamente, perché non vi è alcuna analisi di efficacia degli interventi in caso di ripetizione di tale evento, né si è conseguentemente aggiornata la *LSP_P_RT12* della stazione di *Cesa*)?
2. in assenza di sedicenti vincoli di destinazione del finanziamento, quali sarebbero le priorità di intervento, ovvero i più efficaci nel ridurre l'attuale stato di rischio per l'abitato di *Cesa* *nella sua interezza*, con riferimento sia ad eventi pluviometrici poco più che ordinari (meno che *30-ennali*) sia straordinari tipo luglio 2019?
3. la documentazione idraulica disponibile di *PD22* è insufficiente a dare contezza dei dimensionamenti progettuali e dei margini di sicurezza; anche alla luce di quanto riportato dagli stessi *Progettisti* nei *§§* 8.2.1 e 8.2.2 circa i tempi di svuotamento e la portata minima adottata (paragonabile a quella delle bocche tarate), si chiede l'acquisizione dei corrispondenti modelli *HEC-Ras*
4. per il Rio del Basso è stata valutata l'ipotesi progettuale alternativa (alla bocca tarata) di un nuovo asse *by-passante* l'abitato di *Cesa* a sud della Zona Industriale, eventualmente integrato da complementari misure di regimazione e contenimento remoto? Se sì, per quali motivi è stata scartata? Nel caso si adducessero motivi economici, ne è stata valutata la priorità rispetto agli interventi sul Rio Pescaia?
5. gli interventi sul Rio Pescaia paiono poco significativi per l'abitato di *Cesa* e più mirati alla riduzione degli allagamenti locali della S.P. n. 327. Considerati i bassi battenti temibili di scorrimento allo stato attuale, i notevoli movimenti terra (con oltre 1700 viaggi su camion per l'approvvigionamento esterno), i rischi evitati e residui e gli elevati oneri di 1^{+2} stralcio, in base a quali valutazioni quantitative è stata scartata l'opzione "zero" (*§* 6.5 di D-02)? È stata valutata l'ipotesi di aumento della capacità di deflusso del Rio e meno impattanti difese remote di mero controllo dei deflussi di scorrimento sino la zona agricola a minore vulnerabilità a valle della S.P.?
6. l'analisi di rischio, anche assunta nella forma semplificata proposta non supporta le scelte progettuali; di contro non dà esplicitamente conto degli elevati rischi residui per l'abitato di *Cesa*, sia dovuti ai cronici difetti di drenaggio urbano e scolo, sia in caso di ripetizione dell'evento meteorologico del luglio 2019. Nell'interesse pubblico di una efficace gestione del rischio residuo si chiede di meglio dettagliarne i contorni con riferimento all'*intero* abitato di *Cesa*
7. in quale misura la manutenzione e gli oneri di efficienza idraulica del complesso di opere previste e del reticolo minore rappresentato in T-06 -a partire dalla S.P. n. 327 sino alle immissioni nel Rio del Basso e F.so del Terchio- è prevista a carico dell'Amministrazione Comunale?
8. il metodo di calcolo delle indennità di esproprio e servitù non tiene debito conto degli effettivi valori di mercato, del danno aziendale, degli effettivi valori del soprasuolo e dell'abrogazione della L.R. n. 67/03 *ex* L.R. n. 45/20; si chiedono chiarimenti in ordine a tali aspetti.

=====

24 marzo 2023