

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA
COMUNE DI VALSAMOGGIA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA
IN ATTUAZIONE A PORZIONE DELL'AREA "A"
DELL'AMBITO CREPELLANO EST AN.e (Scheda 56 di POC)
(ex Comparto C2.15 (c) del previgente PRG di Crespellano)
IN LOCALITA' CREPELLANO VIA DON MINZONI

PROGETTAZIONE GENERALE:

ROVER SRL
ARCHITETTURA & INGEGNERIA

PIAZZA DEI MARTIRI 1943-1945 n.1 40121 BOLOGNA
TEL 051.220088 FAX 051.3370837 info@roversrl.com

ATTUATORE:

F.LLI FINI COSTRUZIONI s.r.l.

VIA SAN LUCA n.5

40053 Valsamoggia (BO)

C.F. 02259361208

RESPONSABILE DEL PROGETTO URBANISTICO GENERALE:

ING. MASSIMO FORESTI

COLLABORATORI:

ING. ILENIA BALDINI

ARCH. ELISA MAZZOLA

OGGETTO ELABORATO:

RELAZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO DELLE RETI IDRAULICHE E
DEI DISPOSITIVI PER IL RISPETTO DELL'INVARIANZA IDRAULICA
DEI SUB-AMBITI A, B, C

| CODICI : | CODICE COMMESSA | TIPOLOGIA PROGETTO | TEMA | TIPO ELABORATO | CODICE | REVISIONE CORRENTE |
|--|-----------------|--------------------|------|----------------|--------|--------------------|
| RIFERIMENTI ELABORATO: | RVR 709 | DEF | EXT | RL | 6.10 | 0 |
| <small>file:y:\lavori\rvr-709-valsamoggia crespellano ambito ane-pua fini (ambito a sub di ex c215c15) progetto extracomparto\valsamoggia ane-an6_02.10.23.dwg</small> | | | | | | |

| | DATA | NOTE DI REVISIONE: | REDATTO | APPROVATO |
|-----------------|------------|--------------------|---------|-----------|
| EMISSIONE | 28.03.2024 | Emissione | IB | MF |
| PROG. REVISIONE | 1 | | | |
| | 2 | | | |
| | 3 | | | |
| | 4 | | | |
| | 5 | | | |

Relazione di sintesi del progetto delle reti idrauliche e dei dispositivi per il rispetto dell'invarianza idraulica dei sub-ambiti A, B e C

1. Premessa

La presente relazione ha lo scopo di fornire una visione di sintesi delle analisi dei tre sub-ambiti in merito alla progettazione delle reti idrauliche e in particolare agli accorgimenti tecnici a garanzia dell'invarianza idraulica e del rispetto del principio del controllo degli apporti.

Il consorzio della Bonifica Renana ha infatti imposto il rispetto di invarianza idraulica con vincolo alla portata massima scaricabile nel rio Cassoletta (corpo ricettore finale dell'ambito e di gestione del Consorzio) pari ad un valore di 10 l/s per ettaro di superficie afferente allo scarico.

In conformità a quanto sanciscono le norme di "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico" del Torrente Samoggia, la volumetria prevista per l'invaso di raccolta delle acque meteoriche deve inoltre rispettare la prescrizione di un volume complessivo di almeno 500 mc per ettaro di superficie territoriale, escluse le superfici territoriali permeabili destinate a parco o a verde compatto che non scolino nel sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

2. Sub-ambito A

La relazione specialistica "4.13 OOU Relazione del sistema idraulico" descrive il sistema idraulico in progetto e la verifica delle volumetrie di laminazione.

Nello specifico si prevede per il controllo degli apporti ogni lotto privato disponga di una vasca di laminazione autonoma, scelta dettata dall'impossibilità di trovare uno spazio pubblico comune per la realizzazione di un unico invaso. Tali invasi sono stati preliminarmente dimensionati nel rispetto del principio del controllo degli apporti (volume complessivo di almeno 500 m³/ha).

Piano urbanistico attuativo di iniziativa privata in attuazione a porzione dell'area "A" dell'ambito Crespellano Est AN.e
(Scheda 56 di POC) (ex Comparto C2.15 (c) del previgente PRG di Crespellano)
in località Crespellano via Don Minzoni
Attuatore: Fini Costruzioni s.r.l.

| LOTTO | Superficie territoriale [mq] | Volume minimo [mc] | H [m] | B [m] | L [m] | Volume progetto [mc] |
|-------|------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|----------------------|
| 1 | 878.5 | 43.9 | 1 | 2 | 22 | 44 |
| 2 | 736.3 | 36.8 | 1 | 2 | 19 | 38 |
| 3 | 776.1 | 38.8 | 1 | 2 | 20 | 40 |
| 4 | 842.1 | 42.1 | 1 | 2 | 22 | 44 |
| 5 | 792 | 39.6 | 1 | 2 | 20 | 40 |
| 6 | 796.4 | 39.8 | 1 | 2 | 20 | 40 |
| 7 | 1044.8 | 52.2 | 1 | 2.5 | 22 | 55 |
| 8 | 907.8 | 45.4 | 1 | 2 | 24 | 48 |
| 9 | 2032 | 101.6 | 1.5 | 3 | 24 | 108 |
| 10 | 1492.3 | 74.6 | 1.5 | 3 | 17 | 76.5 |
| 11 | 1068.9 | 53.4 | 1 | 2.5 | 22 | 55 |
| 12 | 1009.9 | 50.5 | 1 | 2.5 | 21 | 52.5 |
| 13 | 1624.6 | 81.2 | 1.5 | 3 | 19 | 85.5 |

Tabella 1 - Verifica delle volumetrie per il controllo degli apporti dei lotti privati del sub-ambito A.

Fonte: 4.13 OOU Relazione del sistema idraulico

La tabella seguente riporta le portate massime di origine meteorica che si immetteranno nella rete pubblica considerando 10 l/s/ha come coefficiente udometrico agricolo di riferimento per l'invarianza idraulica. Complessivamente l'area privata copre una superficie di 1.4 ha a cui corrisponde una portata di taglio totale di 14 l/s. Il rispetto di tali limiti sarà garantito dalla presenza di pompe adeguatamente tarate con cui gli invasi saranno svuotati.

| | Superficie territoriale [mq] | q [l/s] | q [mc] |
|----------|------------------------------|---------|----------|
| LOTTO 1 | 878.5 | 0.8785 | 0.000879 |
| LOTTO 2 | 736.3 | 0.7363 | 0.000736 |
| LOTTO 3 | 776.1 | 0.7761 | 0.000776 |
| LOTTO 4 | 842.1 | 0.8421 | 0.000842 |
| LOTTO 5 | 792 | 0.792 | 0.000792 |
| LOTTO 6 | 796.4 | 0.7964 | 0.000796 |
| LOTTO 7 | 1044.8 | 1.0448 | 0.001045 |
| LOTTO 8 | 907.8 | 0.9078 | 0.000908 |
| LOTTO 9 | 2032 | 2.032 | 0.002032 |
| LOTTO 10 | 1492.3 | 1.4923 | 0.001492 |
| LOTTO 11 | 1068.9 | 1.0689 | 0.001069 |
| LOTTO 12 | 1009.9 | 1.0099 | 0.00101 |
| LOTTO 13 | 1624.6 | 1.6246 | 0.001625 |
| TOTALE | 14001.7 | 14.0017 | 0.014002 |

Tabella 2 - Verifica del rispetto del principio dell'invarianza idraulica dei lotti privati del sub-ambito A.

Fonte: 4.13 OOU Relazione del sistema idraulico



Figura 1 - Identificazione delle aree per la verifica dell'invarianza idraulica. In verde le aree private e in rosa le aree pubbliche.
Fonte: 4.13 OOU Relazione del sistema idraulico

Le portate in uscita dalle aree private si immetteranno nella rete pubblica la quale drena una superficie di 0.268 ha e a cui corrisponde una massima portata di taglio di 2.7 l/s; quindi, la portata complessivamente in uscita dal sub-ambito A è pari a 16.7 l/s. e al fine di garantire tale valore di portata in uscita si prevede la realizzazione di una opportuna riduzione della sezione del tubo in uscita dall'invaso di laminazione, esecutivamente progettata in sede di P.d.C delle opere urbanizzative, con sovradimensionamento del tubo collettore per il controllo degli apporti.

Il volume minimo richiesto per la verifica del controllo degli apporti risulterebbe pari a $0.268 \times 500 = 134 \text{ m}^3$.

Il volume di laminazione previsto in progetto è pari a 139.2 m^3 , per cui la prescrizione sul sistema risulta verificato.

Ogni aspetto esecutivo e di dettaglio degli elementi dell'intero sistema risulterà dal progetto esecutivo in sede di istanza del P.d.C. per le opere di urbanizzazione, sulla scorta dei livelli di obiettivo sopra descritti in questa fase urbanistica.

3. Sub-ambito B

Come riportato nella relazione specialistica "D.2 Relazione idraulica" i volumi di laminazione richiesti dal Consorzio sono calcolati a partire dalle due aree (B1 e B2) che compongono l'ambito; quindi, saranno previsti due sistemi di laminazione autonomi. Nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica è stato imposto il valore limite di 10 l/s per ettaro di superficie afferente allo scarico: l'area B1 ha un'estensione di 12431 m^2 per cui è stata imposta una portata di taglio pari a 12.43 l/s; l'area B2 ha un'estensione di 12159 m^2 per cui è stata imposta una portata di 12.16 l/s.



Figura 2 - Superfici considerate ai fini del calcolo dei volumi di laminazione. Fonte: D2 Relazione idraulica

Per rispettare tali valori massimi di portata scaricabile, l'impianto di sollevamento a valle dell'invaso a servizio dell'area B1 sarà dimensionato per la portata pari 12.43 l/s, quello a servizio dell'area B2 sarà dimensionato per la portata di 12.16 l/s; complessivamente la portata in uscita dal sub-ambito B è 24.59 l/s.

I due sistemi di laminazione soddisfano, inoltre, il volume minimo richiesto dalle norme di "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico". Infatti, lo scatolare di laminazione dell'area B1 ha un volume di 492 m³ che è maggiore del volume richiesto pari a 482 m³; lo scatolare dell'area B2 ha un volume di 324 m³ che è maggiore del volume minimo richiesto pari a 320 m³.

4. Sub-ambito C

Il sistema di laminazione in progetto, come descritto nella relazione specialistica "F.02 Relazione idraulica e PGRA", vede la divisione della laminazione tra area pubblica e area privata. In particolare, ogni area privata sarà dotata di vasca di laminazione la cui portata, in uscita verso la rete pubblica, è stata imposta considerando un coefficiente udometrico pari a 8 l/s/ha. Il rispetto di tali limiti sarà garantito dal fatto che tali invasi di laminazione saranno svuotati tramite pompe adeguatamente dimensionate.

Piano urbanistico attuativo di iniziativa privata in attuazione a porzione dell'area "A" dell'ambito Crespellano Est AN.e
(Scheda 56 di POC) (ex Comparto C2.15 (c) del previgente PRG di Crespellano)
in località Crespellano via Don Minzoni
Attuatore: Fini Costruzioni s.r.l.



Figura 3 - Identificazione dei lotti privati dotati di propria vasca di laminazione (tratteggio rosso).
Fonte F.02 Relazione idraulica e PGRA

La restante area afferente al corpo ricettore finale si compone della viabilità pubblica, l'area destinata alla vasca di laminazione e dei tratti di via Bargellina e via Don Minzoni.

Piano urbanistico attuativo di iniziativa privata in attuazione a porzione dell'area "A" dell'ambito Crespellano Est AN.e
(Scheda 56 di POC) (ex Comparto C2.15 (c) del previgente PRG di Crespellano)
in località Crespellano via Don Minzoni
Attuatore: Fini Costruzioni s.r.l.



Figura 4 - Aree considerate per il volume di laminazione pubblico (in rosso la viabilità interna, in azzurro la vasca di laminazione, in magenta le strade extra comparto) Fonte: F.02 Relazione idraulica e PGRA

L'invaso di laminazione è stato dimensionato considerando la portata massima in uscita pari a 8 l/s/ha. Il risultato del dimensionamento ha portato a stabilire che la portata massima in uscita è pari a 85 l/s ed è garantita dal posizionamento di un setto dotato un'apertura che funge da riduzione della sezione nella tubazione in uscita dall'invaso di laminazione.

Inoltre, i volumi degli invasi di laminazione, sia quello pubblico sia quelli privati, sono stati verificati secondo il principio del controllo degli apporti. Secondo tale principio il volume minimo è pari a 1625 m³ per l'area pubblica e 2112 m³ per l'area privata; quindi, il volume richiesto per la verifica del controllo degli apporti è pari a 3737 m³. La relazione specialistica del sub-ambito C riporta quanto segue: "il volume totale degli invasi di laminazione pari a 3887 m³, dato dalla somma del volume dedicato ai lotti privati (2112 m³) e quello per l'area pubblica (1775 m³), risulta superiore al massimo volume calcolato per l'intera area di progetto".

5. Viabilità extracomparto

Il sistema di laminazione in progetto per la viabilità extracomparto (ramo di collegamento tra i sub-ambiti A e C e via Calamandrei) è costituito dal sovradimensionamento dei collettori stradali dimensionati in modo da garantire un volume di laminazione pari a 500 m³ per ettaro di superficie (volume di progetto pari a 144 m³ > 118 m³ minimo richiesto) e una portata di taglio pari a 10 l/s/ha. Il dimensionamento di tale sistema ha permesso di stabilire una portata massima in uscita pari a 2.36 l/s e che sarà necessario realizzare una paratoia di controllo della portata massima in uscita dallo scatolare. Il recapito finale previsto per tale sistema è la rete di fognatura che corre all'interno del sub-ambito A la quale sarà

dimensionata tenendo in considerazione la portata in arrivo dal sistema in esame, secondo quanto indicato al precedente paragrafo 2.

6. Descrizione del collettore fognario comune ai sub-ambiti e immissione nel Rio Cassoletta

Le portate in uscita dai tre sub-ambiti così come sono state progettate si immettono tutte e tre e sono collettate da una tubazione in progetto sulla via Don Minzoni come indicato nell'elaborato grafico "4.12-OOU-Planimetria-tecnica-del-sistema-di-fognatura-delle-acque-meteoriche.-Rete-comune-e-immissione".

In particolare, su via Don Minzoni dall'uscita dello scatolare del sub-ambito A sarà realizzata una condotta di diametro 315 mm che proseguirà in direzione sud per circa 360 m fino al punto di immissione della portata laminata dal sub-ambito B; quindi, sempre proseguendo verso sud per circa 140 m, si innesterà l'immissione della portata in uscita dall'invaso di laminazione del sub-ambito C.

A valle di questa confluenza la rete sarà infine composta da due tubazioni affiancate di diametro 315 mm, in modo da poter proseguire a gravità verso il corpo ricettore finale (Rio Cassoletta).

L'immissione nel corpo idrico superficiale è prevista in corrispondenza dell'attraversamento di via Bargellina sul rio a nord-est del comparto. Il progetto esecutivo dell'immissione, comprensiva della protezione della canaletta nel punto di sfioro, sarà oggetto del P.d.C. delle opere di urbanizzazione dei sub-ambiti.

7. Conclusioni

Di seguito si riportano due tabelle riepilogative di insieme delle valutazioni progettuali presentate nei tre sub-ambiti, in un'ottica di verifica complessiva degli scarichi delle meteoriche al recapito.

Nella tabella seguente sono riportate le superfici considerate dai tre sub-ambiti, la portata di taglio imposta e la portata in uscita dai rispettivi sistemi di laminazione.

Come si può osservare in uscita dal comparto Crespellano Est è prevista una portata pari a 128.7 l/s che corrisponde mediamente ad una portata di taglio di 8.6 l/s per ettaro di superficie e si ritiene pertanto rispettato il requisito richiesto dal Consorzio della Bonifica Renana che impone una portata di taglio massima non superiore a 10 l/s/ha.

| | S (m ²) | q (l/s) | u (l/s/ha) |
|-------------------------|---------------------|--------------|------------|
| Sub-ambito A | 16681 | 16.7 | 10 |
| Sub-ambito B | 24590 | 24.6 | 10 |
| Sub-ambito C | 106300 | 85.0 | 8 |
| Viabilità extracomparto | 2360 | 2.4 | 10 |
| Totale | 149931 | 128.7 | 8.6 |

Tabella 3 - Verifica invarianza idraulica

Piano urbanistico attuativo di iniziativa privata in attuazione a porzione dell'area "A" dell'ambito Crespellano Est AN.e
(Scheda 56 di POC) (ex Comparto C2.15 (c) del previgente PRG di Crespellano)
in località Crespellano via Don Minzoni
Attuatore: Fini Costruzioni s.r.l.

Il secondo parametro oggetto di verifica di insieme è quello relativo all'ottemperanza delle norme per controllo degli apporti in merito al quale le norme di "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico" prescrivono un volume complessivo di laminazione di almeno 500 mc per ettaro di superficie territoriale. Nella tabella sottostante sono riportate le superfici considerate dai tre sub-ambiti, il volume minimo richiesto dal PSAI e il volume di laminazione in progetto. Come si può osservare la somma dei volumi di laminazione in progetto è superiore al valore minimo richiesto.

| | S (m ²) | V ₅₀₀ (m ³) | V _{progetto} (m ³) |
|-------------------------|---------------------|------------------------------------|---|
| Sub-ambito A | 16681 | 834 | 866 |
| Sub-ambito B | 24590 | 802 | 816 |
| Sub-ambito C | 106300 | 3737 | 3887 |
| Viabilità extracomparto | 2360 | 118 | 144 |
| Totale | 149931 | 5491 | 5713 |

Tabella 4 - Verifica del controllo degli apporti