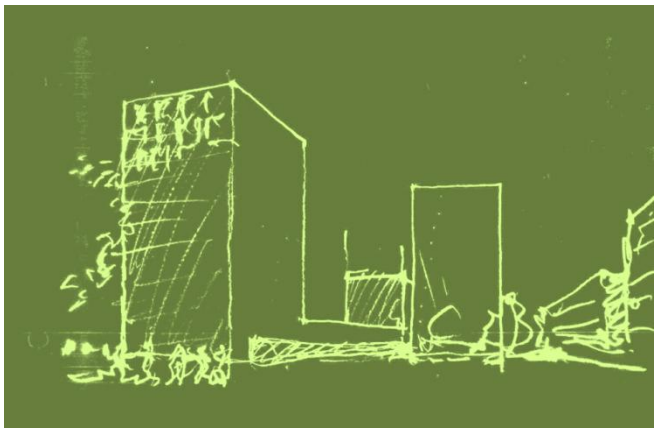


RAPPORTO AMBIENTALE - addendum -

giorgiobaldizzonestudio.

Coordinamento	**arch. Giorgio Baldizzone, ing. Carlo Rega**
Gruppo di lavoro	**dott. Enrica Buffa, arch. Enrico Confienza, ing. Elisabetta Di Cesare**

	analisi specialistiche di supporto
Acque	***Studio Baldizzone – Andora***
Acustica	***Acusma Consulting – Torino***
Energia	***Studio Larovere – Saluzzo***
Paesaggio	***Studio Byrne – Lisbona (P)*** ***CN Studio – Asti***
Strutture	***B.Cube s.r.l. – Peschiera Borromeo***
Suolo e Sottosuolo	***Studio Macciò – Albenga*** ***Studio Colleselli – Padova***
Viabilità e Trasporti	***Studio Curti – Milano***

Procedura	Procedura di V.A.S. relativa allo Strumento Urbanistico Attuativo (S.U.A.) d'iniziativa privata per il "recupero dell'area sita in via Dalmazia 169" ex sede della coop. Ortofrutticola", adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale di Albenga n. 18 del 30 aprile 2013.
Proponente	Vista Mare s.r.l. – corso Barolo 48/a - 12051 Alba (CN)
Autorità Procedente	Comune di Albenga
Localizzazione dell'intervento	Comune di Albenga (SV), isolato compreso tra via Dalmazia, via Patrioti, via Chiesa, via Che Guevara.
Doumentazione	La documentazione e' depositata presso il settore VIA della Regione Liguria, via D'Annunzio, 111 - 16121 Genova ed e' anche consultabile sul portale ambientale regionale all'indirizzo http://www.ambienteinliguria.it Copia integrale degli atti e' depositata anche presso il Servizio Urbanistica del Comune di Albenga

Indice

PREMESSA - GUIDA ALLA LETTURA DEL DOCUMENTO p.7

1 - MODIFICHE E APPROFONDIMENTI COMPIUTI p.11

1.1 Modifiche apportate p.12

1.2 Osservazioni paesaggistiche e alternative valutate p.17

1.2.1. CONTESTO PAESAGGISTICO
1.2.2. LUOGHI DI PERCEZIONE: LA CESURA DELLA FERROVIA
1.2.3. ALTRI POSSIBILI LUOGHI DI PERCEZIONE DELL'AREA
1.2.4. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO
1.2.5. STATO DI DEGRADO DEL RILEVATO FERROVIARIO E DELL'AREA
1.2.6. OPERE IN PROGETTO
1.2.7. RAPPORTO E POSSIBILE INTEGRAZIONE CON IL RILEVATO FERROVIARIO
1.2.8. ALTERNATIVE SVILUPPATE E LORO POSSIBILI INCIDENZE SUL CONTESTO PAESAGGISTICO
1.2.9. ANALISI DELLE POSSIBILI INCIDENZE DELLE OPERE SUL CONTESTO PAESAGGISTICO

1.3 Approfondimenti geologici e idrogeologici, rischio idraulico p.51

1.3.1. PIANO DI MONITORAGGIO
1.3.2. INTERAZIONE FRA PROGETTO E ACQUE SOTTERRANEE
1.3.3. RISCHIO IDRAULICO
1.3.4. ASPETTI GEOTECNICI E STRUTTURALI

1.4 Approfondimenti sul rischio archeologico p.70

2 - ASPETTI VALUTATIVI p.77

2.1 Schede valutative p.77

MATRICI AMBIENTALI

– Aria e fattori climatici
– Acque superficiali e sotterranee
– Suolo e sottosuolo
– Biodiversità ed aree protette
– Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico ed archeologico

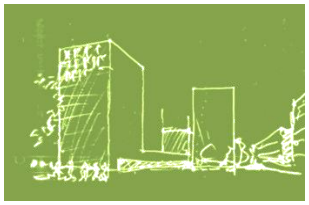
FATTORI DI PRESSIONE E RISCHIO

– Inquinamento acustico
– Mobiltà
– Energia
– Rifiuti
– Altri fattori di pressione e rischio ambientale

2.2 Sintesi valutativa e monitoraggio p.102

Allegati

Add.A	**Addendum clima acustico**
Add.D	**Addendum depurazione**
Add.E/I	**Addendum energetico/idrico sanitario**
Add.G1	**Addendum geologico- idrogeologico- rischio idraulico**
Add.G2	**Addendum geologico- idrogeologico**
Add.G3	**Addendum geotecnico - rischio sismico**
Add.P	**Relazione paesaggistica**
Add.A	**Relazione archeologica**
Add.S	**Addendum progettazione strutture**
Add.V	**Addendum viabilistico**



Premessa

Guida alla lettura del documento

Il presente "Addendum", unitamente al Rapporto Ambientale Preliminare presentato in fase di Scoping, ha valenza di Rapporto Ambientale di VAS.

La scelta di presentare una integrazione al R.A.Preliminare risiede in una serie di motivazioni:

- rendere più agevole, per quanto possibile, ai valutatori la lettura di un apparato documentale che, nel corso delle varie procedure valutative intercorse, è diventato certo più completo ma anche più complesso,
- lasciare memoria ed evidenza della situazione di partenza ante-scoping, che altrimenti, in un rapporto ambientale totalmente modificato, sarebbe andata persa in una serie di modifiche/integrazioni praticamente impossibili da distinguere rispetto al testo originale,
- evidenziare in modo diretto le modifiche intercorse a livello progettuale e gli approfondimenti eseguiti, in accoglimento a quanto emerso nella fase di Scoping.

Per meglio comprendere le suddette motivazioni occorre ricordare che il SUA oggetto di VAS ha subito **una serie di procedimenti valutativi e di relativi rapporti ambientali**, ovvero:

1. **Prima verifica di Assoggettabilità VAS - "SUA 2012" |➔ 1° RA di Assoggettabilità**
   Nel corso della verifica di assoggettabilità a VAS del S.U.A. (adottato in sostituzione del precedente del 2009) sono emerse una serie di criticità che hanno portato al ritiro dello stesso.

2. **Seconda Verifica di Assoggettabilità VAS - "SUA 2013"| ➔ 2° RA di Assoggettabilità**
   A seguito delle importanti modifiche richieste, il proponente ha predisposto una nuova proposta di S.U.A., anch'esso adottata dal Comune di Albenga. Il nuovo SUA è stato nuovamente sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VAS. A seguito di tale verifica il Dipartimento VIA/VAS della Regione Liguria ha ritenuto di assoggettare a VAS il nuovo SUA.

3. **Scoping di VAS del "SUA 2013" | ➔ RA di Scoping**
   E' stato attivato il procedimento Scoping/VAS a seguito del quale è emersa la necessità di apportare una serie di modifiche al progetto planovolumetrico allegato allo SUA.

4. **VAS del "SUA 2013" con evoluzioni | ➔ RA di VAS (RA Scoping + Addendum)**
   E' stato attivato il procedimento di VAS sulla base delle **modifiche al progetto** planovolumetrico allegato allo SUA, secondo quanto è emerso in fase di Scooing.

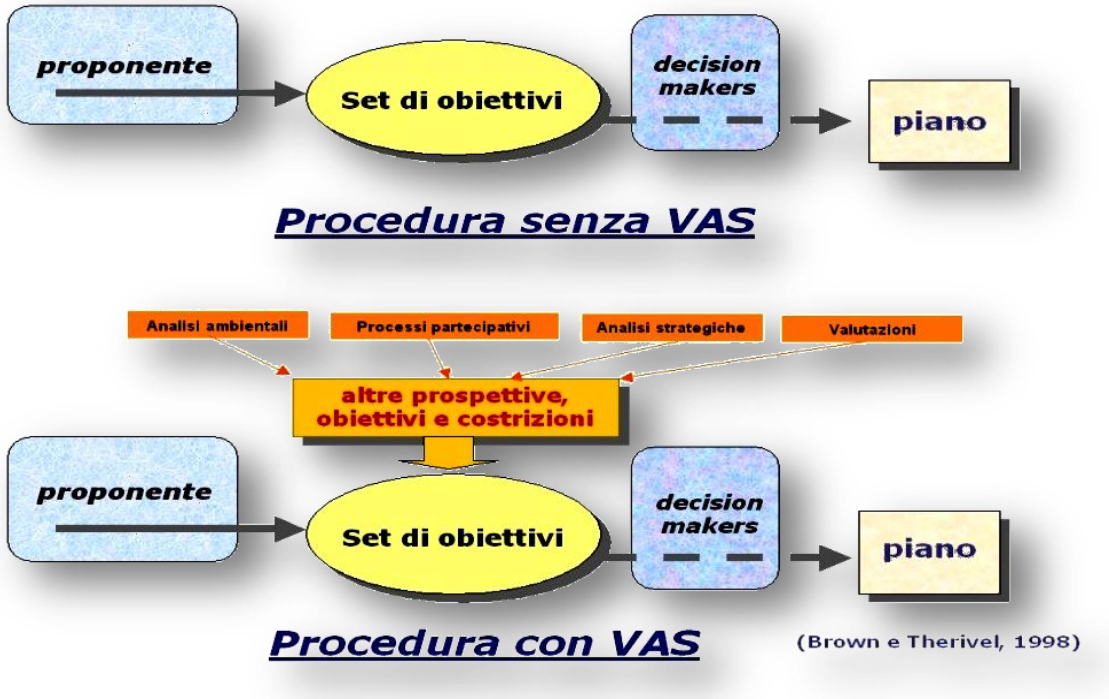
Nel corso quindi di questa successione procedurale e documentale si è andato a formare una serie di conoscenze, dati e approfondimenti che vanno certamente al di là della completezza

documentale richiesta a delle semplici fasi preliminari. Quindi **si è arrivati ad un Rapporto Ambientale Preliminare per la fase di Scoping** con una completezza e un approfondimento tale che travalicavano in effetti la valenza stessa della fase di Scoping, giungendo ad **un grado di dettaglio sicuramente più di livello progettuale che pianificatorio**, pur essendo quest'ultimo quello specifico per la procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

La stessa fase di Scoping, normalmente più vocata ad una visione generale con indicazioni sulle possibili ricadute del piano e sulle informazioni da contenersi nel Rapporto Ambientale, è entrata nello specifico del SUA, fornendo indicazioni preziose sulle modifiche da operare (di natura paesaggistica, vedonsi i verbali della conferenza di scoping) e sugli approfondimenti documentali (di natura geologica/idrogeologica).

E' questo un aspetto altamente positivo di **una esperienza di VAS virtuosa**: i quattro step procedurali e valutativi visti in precedenza hanno agito come vagli successivi, che hanno portato sia a concrete modificazioni progettuali basate su reali alternative progettuali, che a notevoli miglioramenti ambientali, non solo rispetto al vigente SUA del 2009 ma anche in relazione alle successive versioni progettuali.
Il presente documento si inserisce quindi in questo **percorso virtuoso di miglioramento del piano, con azioni di feedback reali ed efficaci**.

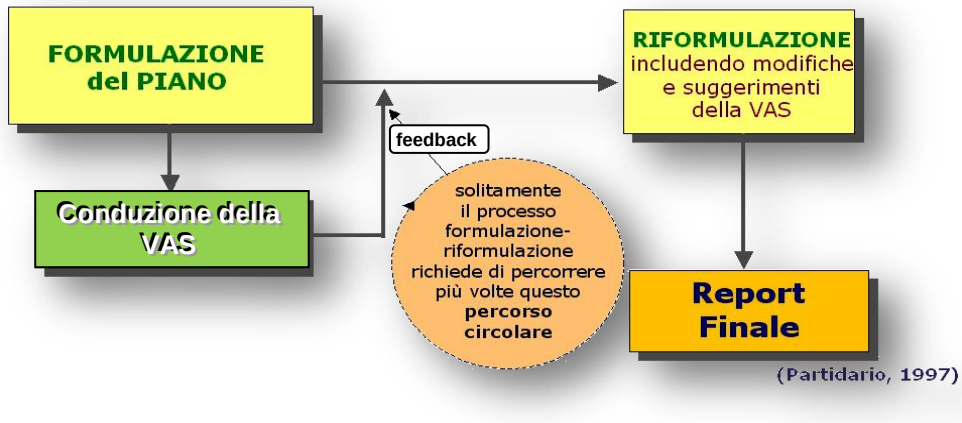
Si può semplificare il modello concettuale della formazione di un piano con e senza VAS (o con e senza una VAS efficace) nello schema seguente.



La VAS come DSS - Sistema di Supporto alla Decisione. *(Fonte: adattato da Brown e Therivel, 1998)*

La VAS permette quindi di giungere ad **un processo in cui il piano viene sviluppato basandosi su di un più ampio set di prospettive, obiettivi e costrizioni, rispetto a quelli inizialmente identificati dal proponente.** La VAS, come in questo caso, diventa anche uno **strumento di supporto sia per il proponente che per il decisore:** inserendo la VAS nel processo lineare "proponente→obiettivi→decisori→piano" in effetti si giunge ad **una impostazione che prevede il**

ricorso a feedback in corso d'opera, così da meglio calibrare l'intero processo ed aumentare la sua performance ambientale, incidendo profondamente ed efficacemente sul piano.



Azioni di feed-back nel processo circolare della VAS *(fonte: adattato da Partidario, 1997)*

In questa ottica quindi si è costruito questo documento, basato sul RA Preliminare presentato in fase di Scoping ma integrato in modo, si spera, il più possibile semplice ed efficace, secondo lo schema seguente.

RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

PARTE PRIMA

CARATTERISTICHE DEL PIANO

1.1 - Schema di Piano e obiettivi
1.2 - Scenario socio-economico, Struttura e Normativa del Piano

PARTE SECONDA

CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI

2.1 – Aria e fattori climatici
2.2 - Acque superficiali e sotterranee
2.3 - Suolo e sottosuolo
2.4 – Biodiversità ed aree protette
2.5 – Paesaggio e patr. culturale, architett. e acheol.
2.6 – Inquinamento acustico
2.7 – Mobiltà
2.8 – Energia
2.9 – Rifiuti
2.10 – Altri fattori di pressione e rischio ambientale

PARTE TERZA

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

3.1 Confronto fra alternative: SUA 2009, SUA 2012 e SUA 2013
3.2 SUA 2013: Valutazione di coerenza obiettivi/azioni di piano
3.3 Matrici di valutazione delle principali interazioni tra progetto e componenti ambientali e misure di mitigazione proposte
3.4 Identificazione degli impatti derivanti dalla fase di cantiere

ALLEGATI

CA.a Valutazione previsionale di clima acustico
CA.d Adeguamento del servizio fognario-depurativo esistente
Recupero e riutilizzo delle acque meteoriche
Riduzione consumi acqua per uso idrico sanitario
CA.e Report energetico
CA.g Fattibilità geologico-tecnica e pericolosità sismica
Problematiche idrogeologiche e geotecniche
CA.p Relazione paesaggistica
CA.s Relazione generale progettazione delle strutture
CA.v Studio di impatto viabilistico

ADDENDUM

1 - MODIFICHE E APPROFONDIMENTI COMPIUTI

1.1 Modifiche apportate
1.2 Osservazioni paesaggistiche e alternative valutate
1.3 Approfondimenti geologici/idrogeologici,rischio idraulico
1.4 Approfondimenti sul rischio archeologico

2 - ASPETTI VALUTATIVI

2.1 Schede valutative
– Aria e fattori climatici
– Acque superficiali e sotterranee
– Suolo e sottosuolo
– Biodiversità ed aree protette
– Paesaggio e patri. culturale, architett. e acheol.
– Inquinamento acustico
– Mobiltà
– Energia
– Rifiuti
– Altri fattori di pressione e rischio ambientale
2.2 Sintesi valutativa e monitoraggio

ALLEGATI

ADD.a Addendum clima acustico
ADD.d Addendum servizio fognario-depurativo
ADD.e/i Addendum energetico/idrico sanitario
ADD.g Addendum geologico- idrogeologico
ADD.p Relazione paesaggistica
ADD.a Relazione archeologica
ADD.s Addendum progettazione strutture
ADD.v Addendum di impatto viabilistico

Occorre sottolineare come il presente documento risponde a quanto richiesto nella comunicazione della Regione Liguria in relazione alla chiusura della fase di Scoping, di cui si riporta un estratto:

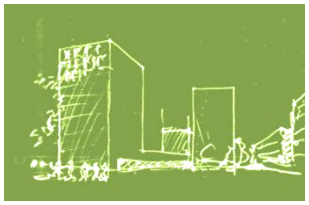
> Con la presente si comunica la conclusione della fase di consultazione/scoping sul rapporto preliminare del SUA d'iniziativa privata relativo a "Recupero delle aree site in Albenga via Dalmazia 169". Gli esiti vengono resi nella sintetica istruttoria di seguito riportata.
>
> Tale fase si è articolata mediante lo svolgimento di una conferenza istruttoria a cui sono stati inviati tutti i soggetti competenti in materia ambientale, che si è tenuta in data 19 novembre u.s. alle ore 15.00 presso gli uffici della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria.
>
> In data 10 dicembre u.s. alle ore 15.00, sempre presso gli uffici della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria, si è tenuto un incontro appositamente convocato fra proponente e Direzione Regionale e Soprintendenza per i Beni Architettonici allo scopo di approfondire le criticità di natura paesistica emerse nel corso del precedente procedimento di verifica e ribadite nel corso dell'incontro precedente.
>
> Di tali incontri sono allegati i verbali quale esito della fase di consultazione qui richiamata.
>
> Per quanto concerne le criticità di natura geologica ed idrogeologica, si sottolinea la necessità, a fronte degli indirizzi di revisione progettuale emersi nel corso degli incontri svolti, di rivedere tutti gli approfondimenti prodotti avendo a riferimento gli assetti modificati, e fornendo risposte accurate alle obiezioni tecniche riportate nel decreto n. 4009 del 18 ottobre 2013 e meglio precisate nel corso del primo incontro di scoping.

In particolare:

- il capitolo "1.2 Osservazioni paesaggistiche e alternative valutate" risponde (con il relativo allegato costituito dalla nuova "Relazione Paesaggistica") alle "criticità di natura paesistica emerse nel corso del precedente procedimento di verifica";

- il capitolo "1.3 Approfondimenti geologici e idrogeologici, rischio idraulico" risponde (con i relativi allegatio) alle "obiezioni tecniche riportae nel decreto n.4009 del 18 ottobre 2013 e meglio precisate nel primo incontro di scoping";

- il capitolo "1.4 Approfondimenti sul rischio archeologico" (e la relativa "Relazione Archeologica") non risponde direttamente ad una richiesta effettuata in fase di scoping. Il rischio archeologico è stato però oggetto di una sottolineatura nella precedente fase di assoggettabilità, relativamente alla particolare valenza archeologia della piana di Albenga. A questo proposito il proponente ha commissionato un approfondimento sul rischio archeologico, riconfermando, come già affermato in fase di assoggettabilità, che il cantiere sarà soggetto a sorveglianza archeologica.



Parte Prima:
modifiche e approfondimenti compiuti

1.1. Modifiche apportate

Il progetto di recupero urbanistico dell'area già occupata dalla sede della **Cooperativa "Ortofrutticola"** è stato oggetto di una serie significativa di proposte progettuali:

anno	procedimento	note	visualizzazione
2009	**Approvazione del "SUA 2009"**	Attualmente è **vigente uno Strumento Urbanistico Attuativo, approvato con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 5 del 7 gennaio 2009**.	
2012	**Adozione del "SUA 2012"**	E' stata avviata la procedura per l'approvazione di un nuovo S.U.A., in contestuale **variante del PRG**, che ha portato all' **adozione di un nuovo SUA con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 51 del 9 luglio 2012**.	
	Prima verifica di Assoggettabilità VAS - "SUA 2012"	Nel corso della verifica di assoggettabilità a VAS di tale S.U.A. tuttavia sono emerse una serie di **criticità che hanno portato al ritiro del nuovo SUA**.	
2013	**Adozione del "SUA 2013"**	A seguito delle **importanti modifiche** richieste, il proponente ha predisposto una **nuova proposta di S.U.A. adottato con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 30 aprile 20137 gennaio 2009.**	
	Seconda Verifica di Assoggettabilità VAS - "SUA 2013"	Il **nuovo SUA è stato nuovamente sottoposto alla verifica di assoggettabilità** a VAS. A seguito di tale verifica il Dipartimento VIA/VAS della Regione Liguria, con il Decreto Dirigenziale n. 4009 del 18 ottobre 2013, ha ritenuto di **assoggettare a VAS il nuovo SUA**.	
	Scoping di VAS del "SUA 2013"	E' stato attivato il procedimento Scoping/VAS a seguito del quale, è emersa la **necessità di apportare una serie di modifiche al progetto** planovolumetrico allegato allo SUA.	
2014	**VAS del "SUA 2013" con evoluzioni**	E' attivato il procedimento di VAS sulla base delle **modifiche al progetto** planovolumetrico allegato allo SUA, secondo quanto è emerso in fase di Scooing.	



Delimitazione dell'area di intervento

A seguito degli esiti della fase di Scoping di VAS relativa al S.U.A. in variante contestuale di PRG relativo all'area già occupata dalla Cooperativa Ortofrutticola (proponente VISTA MARE S.R.L.) sono scaturite alcune modifiche progettuali, di seguito sintetizzate

1. l'**eliminazione di una parte delle strutture commerciali** previste al piano terreno, allo scopo di venire incontro alla richiesta della Soprintendenza di ridurre la lunghezza del fronte edificato lungo la via Dalmazia;

2. la **riduzione di altezza dei due edifici** localizzati ad ovest dell'intervento, verso via Patrioti, **da 10 piani fuori terra a 8 piani fuori terra**, per venire incontro alla richiesta della Soprintendenza di ridurre ulteriormente la visibilità dal mare dell'insediamento e di renderlo più coerente all'edificato esistente in zona;

3. l'**eliminazione del grande sbalzo previsto nell'edificio più vicino alla ferrovia**, per venire incontro ad una precisa richiesta della Soprintendenza, che valutava tale previsione tipologicamente incoerente rispetto all'edificato esistente;

4. l'**interruzione del fronte edificato lungo via Chiesa**, per venire incontro alla richiesta della Soprintendenza che lo giudicava troppo lungo;

5. la previsione, conseguente a gran parte delle modifiche precedenti, di un **nuovo corpo di fabbrica** lungo la via Dalmazia, anch'esso **da 8 piani fuori terra**;

6. il conseguente **ridisegno degli spazi pubblici** di relazione previsti tra gli edifici in progetto.

Tuttavia **vengono mantenuti tutti gli obiettivi progettuali dello S.U.A.** definiti dalla relazione illustrativa dello S.U.A. adottato. Più in particolare :

A. la definizione della **volumetria complessiva** dell'intervento, (oggetto, nel corso della stesura del S.U.A., di differenti interpretazioni):

B. la scelta di una tipologia edilizia che consenta l'inserimento dei nuovi edifici nel modo più corretto, evitando la ripetizione di modelli insediativi, tipici dello sviluppo edilizio massiccio ed irrazionale degli anni '60 e '70, promuovendo in modo più esplicito, la **riqualificazione fisica e funzionale della zona tra via Dalmazia, via Patrioti, via Che Guevara e Piazza Bolla**.

C. la previsione di **spazi di relazione per i cittadini e di attrezzature di pubblica fruizione** realmente e positivamente utilizzabili, quali nuove occasioni di "*centralità*";

D. lo **spostamento della prevista nuova scuola materna** in una localizzazione più adatta alla sua funzione;

E. l'inserimento di una serie di **opere di urbanizzazione di interesse generale**, sul "*perimetro*" delle aree interessate dallo S.U.A., particolarmente importanti per la riqualificazione della zona, come il ridisegno, la ripavimentazione e la rifunzionalizzazione della Piazza Bolla e delle zone ad essa adiacenti, da destinare a spazio di relazione e a parcheggio pubblico, la riqualificazione dell'esistente sottopasso veicolare e pedonale e del terrapieno della ferrovia;

F. l'attivazione di **strutture commerciali di dimensione media e grande** (quest'ultima dimensione solo nel caso in cui il previsto insieme costituito dalle strutture di vicinato e dalla media struttura di vendita, siano riconosciute come un centro commerciale) **capaci di aumentare le opportunità di nuova "*centralità*".**

Le modifiche definite nella fase di "*scoping*" che ha preceduto la Valutazione Ambientale Strategica sono state introdotte, così come è stato sinteticamente chiarito nel punto precedente, per soddisfare esigenze di tutela del paesaggio e dell'ambiente, espresse dalla Soprintendenza ai Beni culturali e paesaggistici della Liguria.

Tali modifiche, sopra, succintamente descritte, hanno provocato corrispondenti variazioni dei dati quantitativi riferiti al progetto planovolumetrico allegato allo S.U.A. adottato.

La Tabella che segue definisce tali modifiche, evidenziando le differenze tra i due progetti :

CONFRONTO FRA I DATI DELLO SUA ADOTTATO E LA NUOVA SOLUZIONE PROPOSTA

	SUA adottato	Nuova soluzione	differenza
Volume residenziale	37.520	40.193	+2.673
Volume commerciale	18.016	14.063	- 3.953
Volume totale mc	**55.536**	**54.256**	**- 1.280**
SLA residenziale	11.813	12.688	+ 875
SLA commerciale	4.619	3.606	- 1.013
SLA totale mq	**16.432**	**16.294**	**- 138**
Standard commerciali necessari mq	**3.695**	**2.855**	**- 840**
Standard in progetto	6.456	6.975	+ 519
Standard da monetizzare	8.579	8.060	- 519
Standard totali necessari mq	**15.035**	**15.035**	**0**
Parcheggio pertinenziale residenziale	3.752	4.019	+ 267
Parcheggio pertinenziale commerciale	7.500	2.896	- 4.604
Parcheggio pertinenziale totale mq	**11.252**	**6.915**	**- 4.337**

Dall'esame dei dati sopra evidenziati è possibile evidenziare :

1. una **leggera riduzione del volume previsto** dal nuovo progetto planovolumetrico (1.280 mc. su 55.536 mc., pari a **poco più del 2%)** causata da una significativa riduzione della previsione di insediamenti commerciali, a cui è corrisposto un leggero aumento delle consistenze residenziali. I dati del nuovo progetto planovolumetrico risultano, ovviamente, ricompresi nei valori massimi previsti dallo S.U.A. (vedi Tabella allegata alle Norme di attuazione dello Strumento Urbanistico Attuativo adottato)
2. il mantenimento della **identica esigenza di standard urbanistici** dello S.U.A. adottato, ovviamente corrispondente alle norme vigenti in materia (vedi elaborato specifico dello S.U.A. adottato);

3. una **maggiore previsione di aree da destinare a spazi pubblici di relazione e verde pubblico**, rispetto a quelli previsti dal progetto planovolumetrico allegato allo S.U.A. adottato (519 mq. in più rispetto ai 6.456 previsti, con un **incremento pari all'8%**);

4. una **riduzione della necessità di monetizzazione di aree a standard urbanistici** (519 mq. Su 8.060 mq, pari al **6,4%**);

5. una **notevole riduzione delle necessità di parcheggi pertinenziali** (4.337 mq. in meno rispetto a 11.252 mq. previsti dallo S.U.A. adottato), ma, in ogni caso corrispondente alle norme vigenti in materia.

Le modifiche definite nella fase di "*scoping*" che ha preceduto la Valutazione Ambientale Strategica provocheranno, quindi una modifica delle previsioni del progetto plano volumetrico allegato allo S.U.A. adottato, urbanisticamente poco rilevanti.
Si verifica **una generale diminuzione del carico urbanistico, sia quantitativo, con la riduzione delle consistenze in progetto, sia qualitativo, con la riduzione delle consistenze commerciali,** normalmente più impattanti sugli equilibri infrastrutturali urbani.

Si verifica, anche, **una maggiore previsione di spazi pubblici, con la conseguente riduzione delle esigenze di monetizzazione delle aree.**
In generale le modifiche si attestano su percentuali molto basse, dimostrando la loro oggettiva **irrilevanza urbanistica**[1].

Nei capitoli seguenti vengono presentate le sintesi dei due approfondimenti richiesti in fase di Scoping (per una approfondita analisi si vedano le relazioni specialistiche allegate), riguardanti:

- **gli aspetti legati alle relazioni del progetto con il paesaggio,**

- **gli aspetti principalmente afferenti a tematiche geologiche-idrogeologiche e al rischio idraulico.**

Inoltre viene presentato un approfondimento sul rischio archeologico, non rilevato in sede di scoping ma la cui importanza era stata sottolineata in fase di scoping dalla relativa Sovrintendenza.

[1] Queste valutazioni, nel caso in cui le positive risultanze dello "*scoping*" venissero confermate al termine della V.A.S., portano ad una possibile definizione dell'iter di definitiva approvazione dello Strumento Attuativo, così sintetizzabile :

a. esito positivo della fase di Valutazione ambientale strategica e Valutazione di impatto ambientale;

b. applicazione del punto g) del 2° comma dell'articolo 59 della L.R. 36/97 e s. m. e i. che prevede che "… *ove il progetto nel corso della concertazione venga sostanzialmente modificato, rispetto a quello presentato nella conferenza referente, per esigenze di tutela della salute, dell'incolumità pubblica, del paesaggio e dell'ambiente, l'Amministrazione indicente non è tenuta a riacquisire, prima della conferenza deliberante, l'assenso dell'organo competente* …";

c. completamento della procedura, tuttora in corso ed attualmente sospesa, di approvazione mediante conferenze dei servizi dello S.U.A. in contestuale variante al PRG.

1.2. Aspetti paesaggistici: alternative valutate e scelta effettuata

Sia la richiesta di assoggettabilità alla VAS che la successiva fase di Scoping, hanno evidenziato criticità in materia paesaggistica, che hanno richiesto non solo approfondimenti ma anche modifiche al progetto plani volumetrico allegato al SUA: di seguito viene presentata una sintesi dello **studio paesaggistico allegato** e opportunamente adeguato alle modifiche intervenute, a cui si rimanda per una disanima più approfondita della tematica.

Vengono di seguito analizzati i seguenti elementi:

1.2.1. CONTESTO PAESAGGISTICO
1.2.2. LUOGHI DI PERCEZIONE DELL'AREA: la cesura della ferrovia nei confronti della costa
1.2.3. ALTRI POSSIBILI LUOGHI DI PERCEZIONE DELL'AREA
1.2.4. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO
1.2.5. STATO DI DEGRADO DEL RILEVATO FERROVIARIO E DELL'AREA
1.2.6. OPERE IN PROGETTO
1.2.7. RAPPORTO E POSSIBILE INTEGRAZIONE CON IL RILEVATO FERROVIARIO
1.2.8. ALTERNATIVE SVILUPPATE E LORO POSSIBILI INCIDENZE SUL CONTESTO PAESAGGISTICO
1.2.9. ANALISI DELLE POSSIBILI INCIDENZE DELLE OPERE SUL CONTESTO PAESAGGISTICO

1.2.1. CONTESTO PAESAGGISTICO

L'area oggetto dello SUA fa parzialmente parte di un "*territorio costiero compreso in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia"* riconosciuto quale bene paesaggistico dal comma a) dell'articolo 142 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*".

E' corretto ricordare come questa tutela derivi in modo diretto ed esplicito dalla Legge 431/85, più nota come "*Legge Galasso*", dal nome del grande storico napoletano Giuseppe Galasso, a quel tempo Ministro dei Beni Culturali. Il bene paesaggistico interessato è, quindi, la costa marina e cioè quella porzione di territorio di "*confine*" tra la terraferma ed il mare. Si tratta di una tutela che riguarda aspetti relativi alla percezione complessiva del "bene paesaggistico", tra cui è possibile individuare :

- il paesaggio naturale;
- l'assetto vegetazionale;
- il paesaggio antropizzato;
- le emergenze storiche ed architettoniche presenti
- la percezione della costa dal mare;
- la percezione della costa da terra;
- la qualità e la visibilità dello "sfondo" costituito dall'entroterra.

Relativamente al rapporto percettivo tra l'area di intervento e il paesaggio naturale con il suo assetto vegetazionale occorre ricordare che **Albenga, per l'orografia del suo territorio e per la presenza della linea ferroviaria non possiede un rapporto con il paesaggio naturale particolarmente stretto** ed anche l'assetto vegetazionale, sottoposto dallo sviluppo delle attività orto-floricole ad una forte antropizzazione, non contribuisce a sviluppare un contesto paesaggistico di valore (cfr. figura seguente).



Vista aerea che evidenzia la mancanza di rapporto con il paesaggio naturale

Resta, tuttavia, forte e delicato il rapporto tra la Città e le tre componenti principali del paesaggio che la circonda per la presenza di una delle pochissime isole della Liguria (la Gallinara) , per la possibilità di percepire, senza rilievi prossimi, il grande "*arco*" del Golfo di Genova e per lo sfondo (più lontano rispetto alla normale condizione della costa Ligure) delle montagne dell'entroterra.

Anche il **rapporto percettivo con il paesaggio antropizzato e le emergenze storiche ed architettoniche, come già è stato affermato, non risulta particolarmente sviluppato**, a causa dell'allontanamento, nel tempo della costa del mare dal nucleo storico della Città, ricco di emergenze storiche ed architettoniche. La presenza del rilevato ferroviario acuisce queste difficoltà percettive, rendendo, di fatto, inesistente tale rapporto.

Più in dettaglio, avvicinandosi maggiormente all'area in cui è prevista la realizzazione delle previsioni dello Strumento Urbanistico Esecutivo oggetto della Relazione, deve essere sottolineata la **presenza di elementi puntuali di forte degrado lungo il rilevato della ferrovia**.

1.2.2. LUOGHI DI PERCEZIONE: LA CESURA DELLA FERROVIA

Occorre ricordare come il territorio di Albenga, come quello di molte altri centri della costa Ligure, è fortemente "segnato" dalla presenza della linea ferroviaria (cfr. figura seguente).



Foto satellitare con individuazione del tracciato ferroviario

La presenza della ferrovia costituisce una limitazione notevole delle possibilità di percezione della costa sia dal mare (cfr. figura seguente) **che da terra**. Tale limitazione, si incrementa notevolmente in prossimità dello scalo ferroviario della Stazione di Albenga (è il caso dell'area di intervento), particolarmente ampio, sia per le caratteristiche orografiche pianeggianti del territorio, sia per la notevole quantità di attività floro-orticole che necessitavano di un infrastruttura di trasporto particolarmente efficiente e sviluppata.



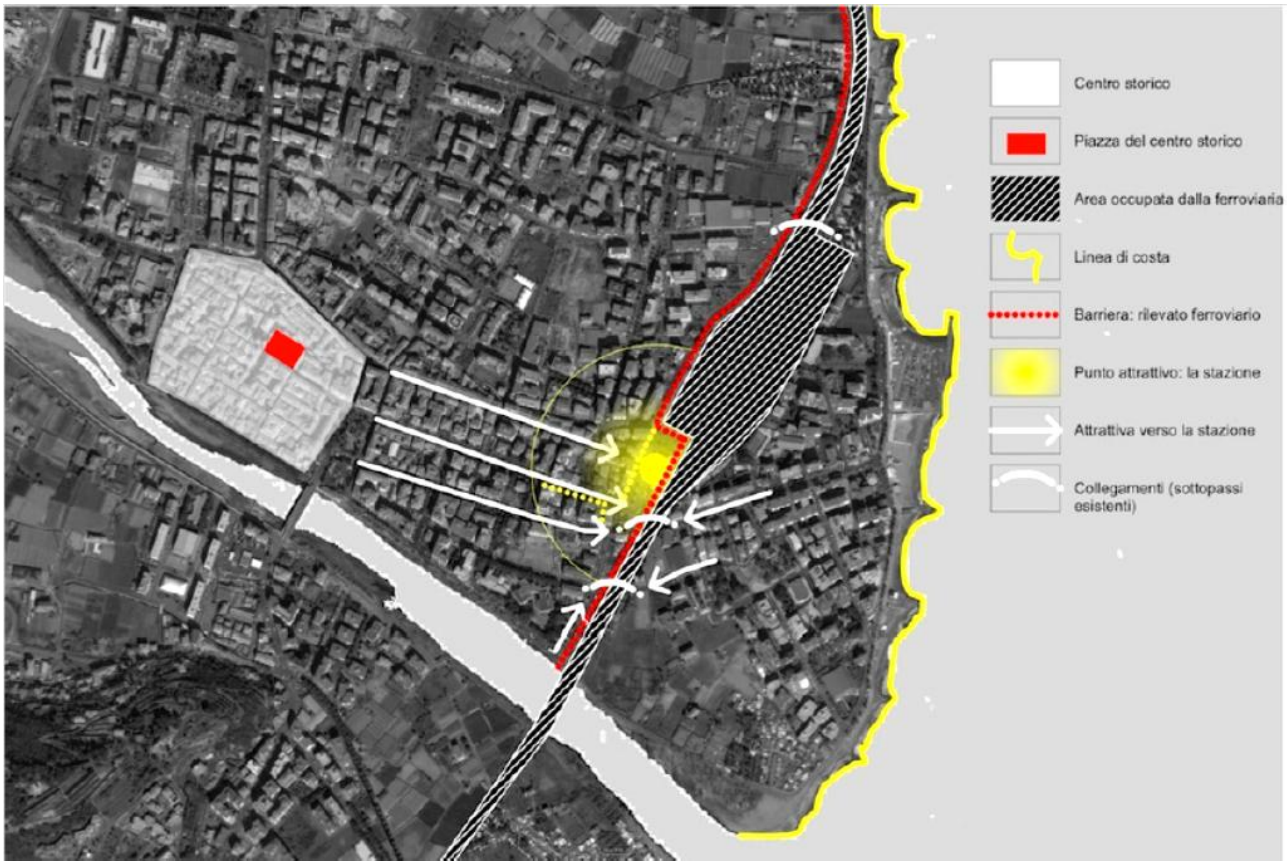
Vista aerea della linea ferroviaria dal mare

Tale limitazione, già accresciuta dall'estensione dello scalo ferroviario, si incrementa ulteriormente a causa della quota rialzata, di circa 4 metri, del "*ferro*" rispetto alla quota della Città (cfr. figura seguente).



Vista del rilevato ferroviario

E' quindi possibile affermare che la linea ferroviaria rappresenta per Albenga sia un "*taglio planimetrico*", di ampia estensione in prossimità della Stazione, sia una "*barriera fisica*", difficilmente superabile, che non permette ai fruitori del paesaggio di estendere la propria vista al di là dell'ostacolo e di avere una corretta e completa percezione dalla costa del mare verso la Città e dalla Città verso la costa del mare.



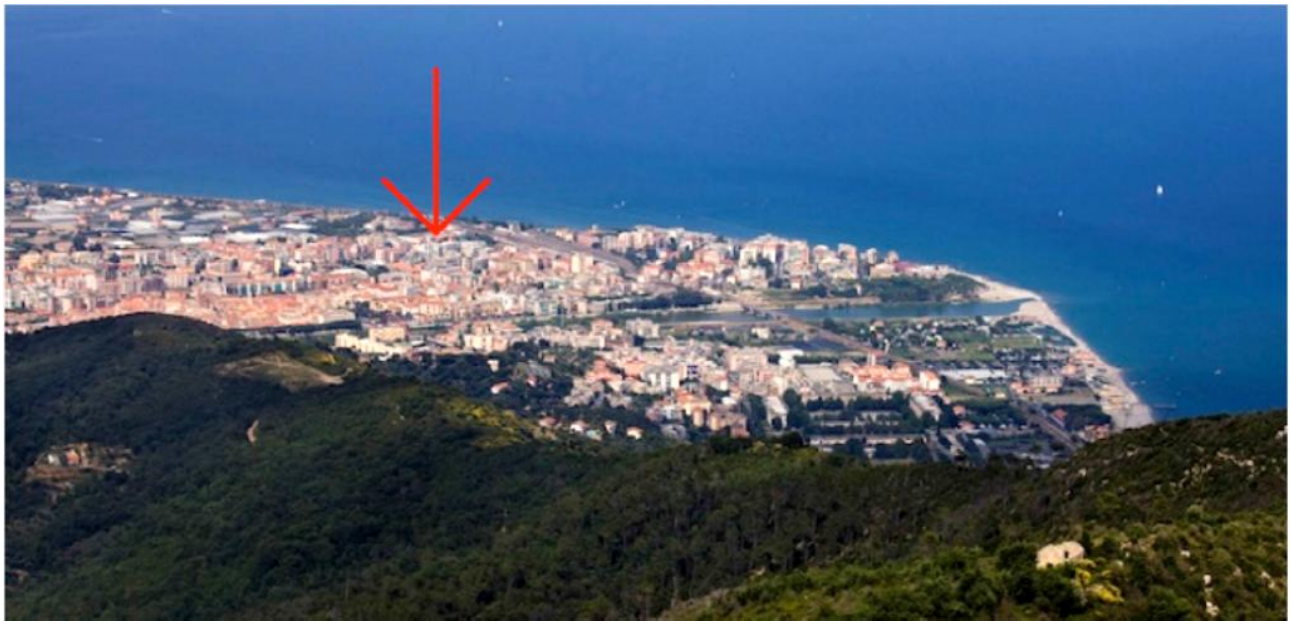
Schema planimetrico dello stato di fatto con le individuazione delle positività e delle criticità indotte dalla stazione e dal tracciato ferroviario

1.2.3. ALTRI POSSIBILI LUOGHI DI PERCEZIONE DELL'AREA

Se la ferrovia rappresenta un ostacolo, spesso insormontabile (nel vero senso della parola), per la completa percezione della costa marina, devono essere valutati gli altri possibili luoghi di percezione dell'area e del suo contesto paesaggistico.

Il territorio della costa Ligure è quasi sempre caratterizzato, come già detto, dalla presenza, in notevole vicinanza rispetto al mare, di rilievi, anche di altezza significativa, raggiungibili con percorsi carrabili e/o pedonali, dai quali è possibile apprezzare il contesto paesaggistico e panoramico.

Il territorio di Albenga, prevalentemente pianeggiante possiede alti rilievi nel suo entroterra. Si tratta, tuttavia di monti situati a grande distanza dal mare, dai quali la possibilità di percezione della costa assume un valore generico, in cui sono riconoscibili soltanto le"*macrocomponenti*" panoramiche : mare terra, città, pianura, collina, terreni coltivati, etc.) e non le sue più particolari specificità (cfr. figura seguente).



Vista panoramica dai rilievi dell'entroterra: individuazione area d'intervento

Soltanto a sud dell'intervento, al di là del fiume Centa sono presenti rilievi abbastanza prossimi alla città, raggiungibili sia carrabilemente, che pedonalmente, dai quali è possibile apprezzare panoramicamente la costa e la città (cfr. figura seguente). Da questo punto panoramico il nucleo abitato appare in primo piano, con il carattere paesaggistico tipico degli insediamenti sparsi, caratteristici della periferia urbana, in cui alla residenza si sommano strutture produttive e terziarie, in un contesto insediativo tipicamente dequlificante.

Al di là dei primi insediamenti appare il profondo "taglio" del Centa, con il corso dell'acqua sempre presente (a differenza di quasi tutti i corso d'acqua liguri, in cui la presenza o la mancanza dell'acqua segue in modo stretto gli eventi di piovosità) e, al di la' del fiume, il nucleo storico, con il suo perimetro (la antica cinta muraria) ben segnato e le notevoli emergenze, paesaggistiche ed architettoniche in buona evidenza. Intorno ed oltre, fino al mare, il tessuto più recente : dequalificato e dequalificante. Meno evidente è la presenza della linea ferroviaria : nascosta dal nucleo urbano.



Vista panoramica da un rilievo prossimo alla città: individuazione dell'area di intervento

Intorno ed oltre, fino al mare, il tessuto più recente, dequalificato e dequalificante. Meno evidente è la presenza della linea ferroviaria, nascosta dal nucleo urbano. Non risulta visibile l'isola Gallinara. L'area di intervento appare oltre l'abitato : come uno dei tanti elementi che compongono il contesto insediativi della Città.

Elemento qualitativamente importante dal punto di vista paesaggistico è il Golfo di Genova, percepibile nella sua totalità, senza ostacoli, ovviamente nelle giornate più terse.

Altri importanti punti di possibile percezione sono costituiti dalle strade più importanti : l'Autostrada dei Fiori e la via Aurelia.

L'Autostrada e la via Aurelia costituiscono punti di vista del paesaggio costiero molto importanti. In particolare l'Autostrada, pur costituendo un elemento spesso incongruo e dequalificante dal punto di vista percettivo, occupando sfondi panoramici particolarmente rilevanti, "restituisce" spesso ai viaggiatori che la utilizzano viste, panorami di grande importanza.

La via Aurelia, poi, quasi sempre molto meno impattante, consente una fruizione della costa estremamente importante, con percorsi panoramici che rivelano la loro qualità e la loro importanza anche oltre i confini nazionali.

Nel caso di Albenga le due strade corrono profondamente nell'entroterra. Nel tratto corrispondente al centro abitato, l'Autostrada si sviluppa a circa 4 chilometri dalla costa e l'Aurelia a circa 1,5 chilometri.

La distanza e le caretteristiche orografiche pianeggianti rendono, di fatto non apprezzabile l'area di intervento.

Per questi motivi, quindi, si è ritenuto corretto non inserire le principali strade di comunicazione regionale tra i punti di vista significativi per la percezione panoramica dell'area di intervento.

1.2.4. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO

Dopo avere sintetizzato ed analizzato i caratteri paesaggistici dell'area di intervento, è possibile definire il "*contesto paesaggistico*" con il quale le previsioni dello Strumento Urbanistico Attuativo oggetto della presente Relazione ha dovuto confrontarsi.

Si tratta di una porzione di territorio definibile come "**area "di confine"** tra il mare, l'area agricola e la città.

In quest'area si incrociano e, spesso, si sovrappongono :

1. il contesto **naturale** della costa marina,
2. il contesto **agricolo** tipico delle zone ortofloricole,
3. il contesto **insediativo** sparso della piana tra Albenga e Ceriale
4. il contesto **insediativo urbano** di Albenga

1. il ***contesto naturale*** della costa marina, caratterizzato dai seguenti *caratteri paesaggistici*:

- una ridotta visibilità da punti panoramici "dall'alto" per le caratteristiche orografiche del territorio di Albenga (pianeggiante): di fatto percepibile a livello panoramico soltanto dai rilievi più prossimi al mare, a nord dell'area (cfr. figure seguenti);



Panorama verso il golfo di Genova (a sinistra e verso l'isola Gallinara (a destra) con evidenziazione dell'area

- una ridotta visibilità dal sistema autostradale (cfr. figura seguente);



Immagini dall'autostrada Genova-Ventimiglia

- un ridotto rapporto diretto con la natura e da notevoli elementi di degrado a causa di un contesto insediativo dequalificato e dequalificante (cfr. figure pagine seguenti);
- un importante rapporto visivo con la natura, per la peculiarità dei panorami "godibili" dall'area di intervento (l'isola Gallinara, il grande arco del Golfo di Genova e lo sfondo delle alte montagne dell'entroterra, ancora, in gran parte intonse) (cfr. figure pagine seguenti);
- perdita, nel tempo, del rapporto tra la costa e le emergenze storiche (il Centro Storico) a causa dell'allontanamento della Città storica dalla costa, con elementi di degrado a causa di un contesto insediativo dequalificante (cfr. ALLEGATO 02);
- appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici (cfr. figure pagine seguenti);
- notevoli criticità sia di tipo percettivo a causa della presenza della "barriera" del rilevato ferroviario, sia conseguenti al degrado dell'infrastruttura ferroviaria (cfr. figure pagine seguenti);
- una visibilità dal mare parzialmente ostacolata dalla barriera ferroviaria (sullo sfondo dei monti dell'entroterra) (cfr. figure pagine seguenti);
- visibilità " da terra" quasi completamente ostacolata dalla barriera ferroviaria (cfr. figure pagine seguenti);

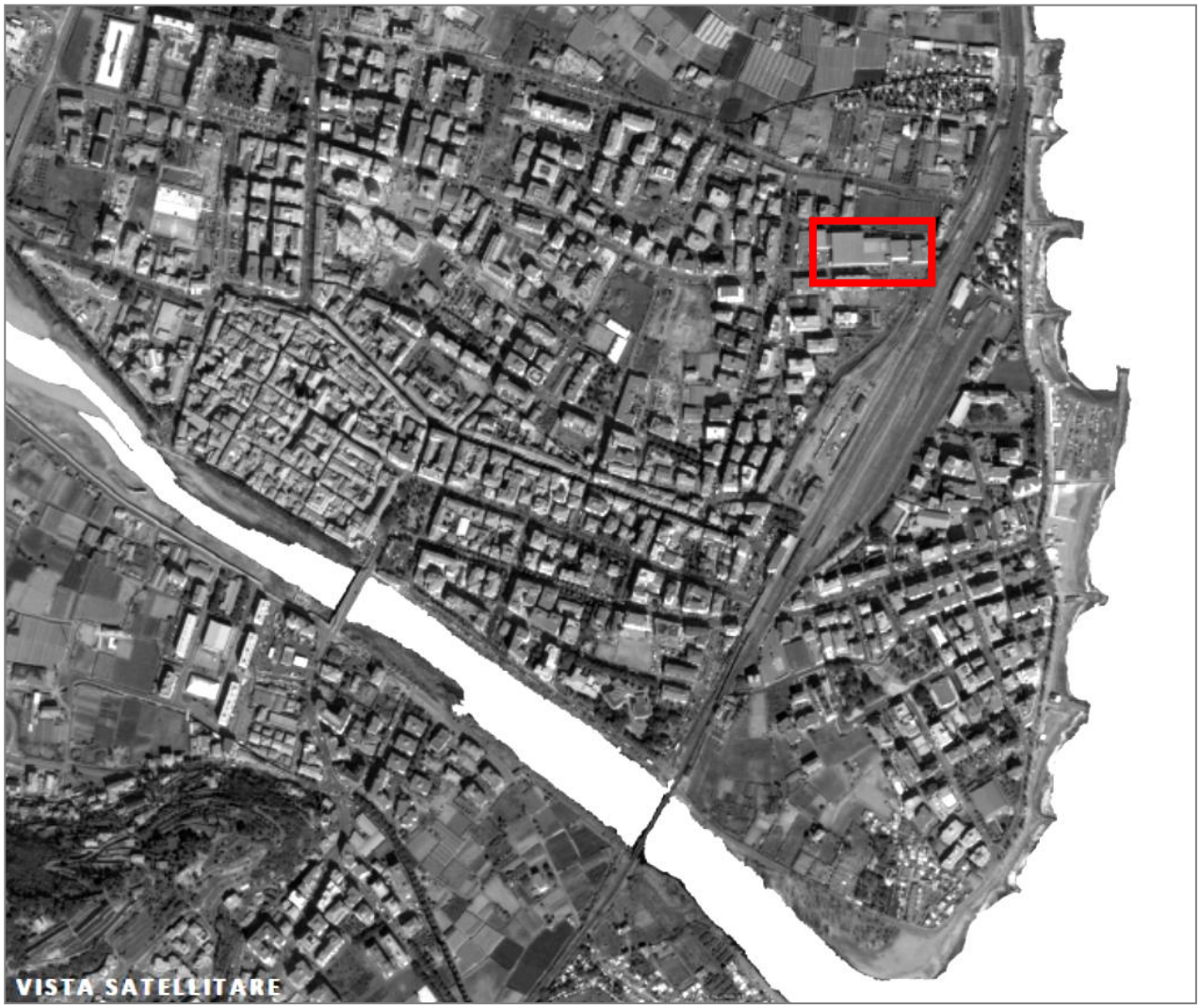
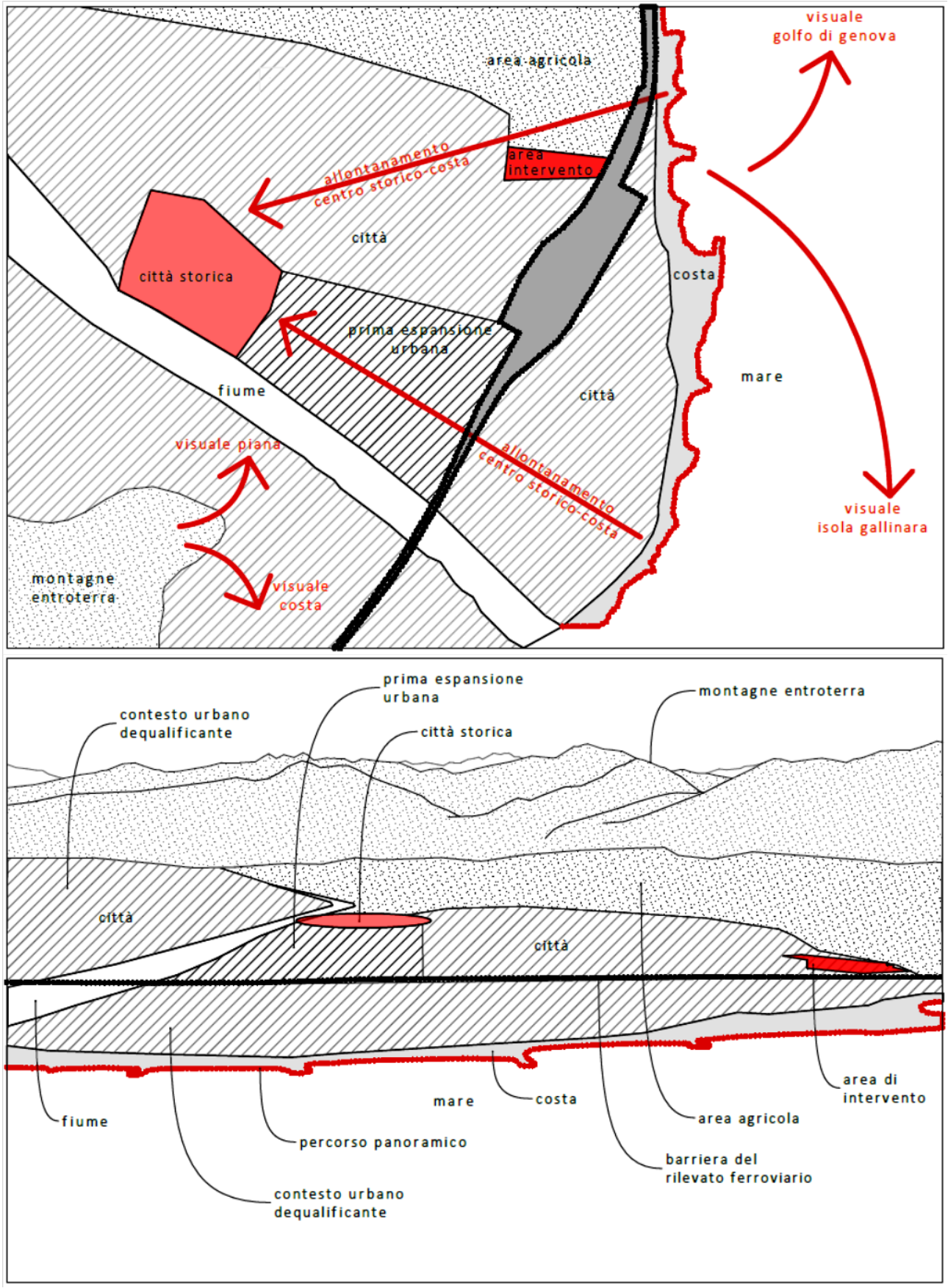
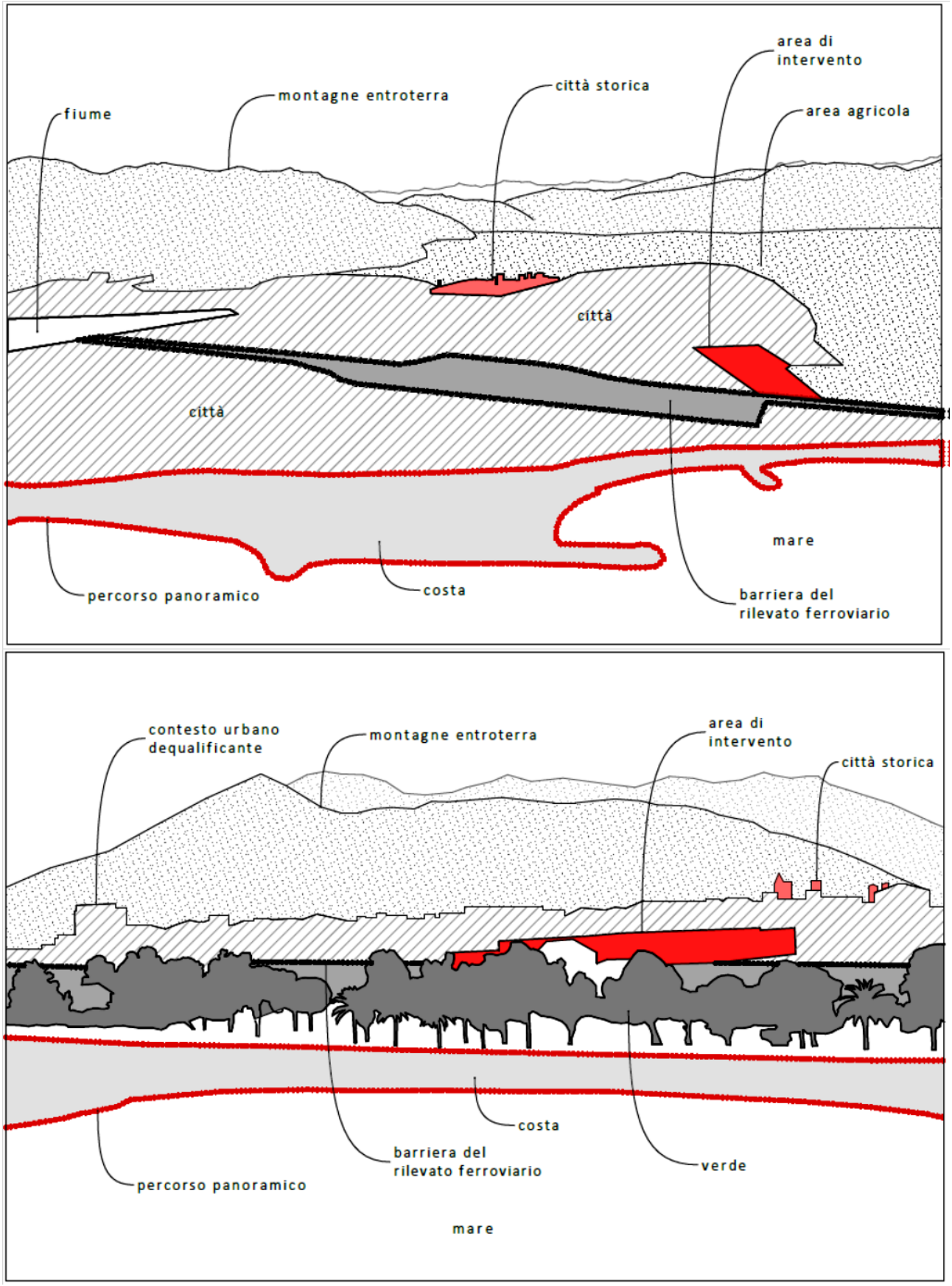


Foto aerea con evidenziazione dell'area con evidenziazione dell'area



Schematizzazione degli elementi paesaggistici dell'area



Schematizzazione degli elementi paesaggistici dell'area

2. il ***contesto agricolo*** tipico delle zone ortofloricole, caratterizzato dai seguenti *caratteri paesaggistici*:

- la **diversità** di un **territorio così ampio, pianeggiante**, difficilmente riscontrabile in altre zone della Liguria (cfr.figura seguente);



Panorama della Piana di Albenga: individuazione dell'area di intervento

- **la *diversità*** e la "**generica" *integrità* di un paesaggio agrario (quello degli insediamenti ortofloricoli della piana di Albenga)** in cui permangono elementi peculiari e distintivi, di tipo antropico (a cui corrispondono relazioni funzionali, visive e spaziali tra gli elementi costitutivi, come le serre) (cfr. Figura 47).



Immagini del paesaggio agrario

3. il ***contesto insediativo sparso*** della piana tra Albenga e Ceriale, caratterizzato dai seguenti *caratteri paesaggistici*:

- il **degrado** derivante dalla **mancanza di qualità** e dalla **decontestualizzazione** degli insediamenti sparsi esistenti (cfr. figura seguente);



Contesto insediativo sparso nella piana Albenga-Ceriale (a sinistra in prossimità del rilevato ferroviario)

4. il ***contesto insediativo urbano*** di Albenga caratterizzato dai seguenti *caratteri paesaggistici :*

- la **prossimità a sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi)** (cfr. figura seguente);



Foto satellitare con individuazione dei sistemi insediativi storici (città storica, edifici storici diffusi)

- il **degrado** derivante dalla deturpazione delle risorse dei caratteri culturali, storici, visivi e testimoniali delle antiche strutture del Centro Storico di Albenga, ormai "*fagocitate*" da un contesto fortemente dequalificato (cfr. figure seguenti).



Vista panoramica del contesto urbano



Immagini del contesto urbano

1.2.5. STATO DI DEGRADO DEL RILEVATO FERROVIARIO E DELL'AREA

Decenni di abbandono e di trascuratezza hanno trasformato la barriera cosituita dal rilevato ferroviario, già negativa di per sé, dal punto di vista della percezione paesaggistica, in una fonte di degrado fisico notevolissima.
Erbacce e rifiuti sono presenti sulle ripide rive del rilevato, recinzioni (peraltro caratterizzate da una cattiva conservazione) impediscono perfino un'opera di supplenza all'attività manutentiva non più svolta dalle Ferrovie dello Stato e i manufatti, come sottopassi, cancelli di chiusura, muri di sostegno versano in condizioni pessime di conservazione ed assumono connotazioni di pericolo per la sicurezza dei cittadini.

L'edificio dell'ex-ortofrutticola, ora dismesso, non solo non è di alcun valore architettonico o men che meno storico, ma ha da sempre rappresentato una sorta di periferia urbana dequalificata, al margine dell'edilizia residenziale. Ora, con la sua dismissione e l'inevitabile ulteriore deterioramento estetico, rappresenta un forte problema non solo percettivo, ma anche di carattere pubblico, data la vastità dell'area e la possibilità, già verificatasi, di una sua fruizione abusiva con **conseguente degrado sociale** dell'area e dei quartieri confinanti.

L'insieme di tutte queste condizioni limitative della percezione del bene paesaggistico interessato dal provvedimento di tutela sono facilmente leggibili utilizzando il parametro del ***degrado*****,** per la perdita e la deturpazione delle risorse naturali e dei caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, che giustificano la definizione stessa del bene.



Esempi di degrado del rilevato ferroviario



Vista dell'edificio dell'ex-ortofrutticola, ora dismesso



Vista dell'edificio dal rilevato ferroviario

1.2.6. OPERE IN PROGETTO

I principi progettuali del SUA sono stati I seguenti.

- **La scelta di utilizzare tipologie edilizie coerenti con l'edificato esistente** (in parte *isolate* ed in parte *in linea*) tentando di innestare **fattori di maggiore qualità architettonica**
  Il progetto prevede tre edifici praticamente isolati da 8 piani fuori terra (in sostituzione dei due edifici da 10 piani previsti nella soluzione precedente), una piastra commerciale di un unico piano di piccole dimensioni (riformulata e ridotta rispetto alla soluzione precedente) ed una serie di corpi di fabbrica in linea di altezza differente lungo il lato nord del complesso (anche in questo caso completamente rimodulati rispetto alla soluzione precedente), sulla "nuova" via Chiesa.
  Questa scelta consentirà di mantenere l'omogeneità del tessuto urbano preesistente, riqualificandolo con un disegno architettonico di maggiore qualità, con materiali e soluzioni di finitura di alto livello, allo scopo di ridurre il degrado del contesto insediativo dell'area di intervento:
  - riconquistando, nonostante la notevole "*densità*" dell'intervento, ampi spazi alla fruizione pubblica: una piazza, un collegamento pedonale tra via Dalmazia e quella che era la stretta via Chiesa, parcheggi pubblici (sia su via Patrioti, che su via Dalmazia) un auditorium all'aperto con funzione di raccordo tra i nuovi spazi pubblici di relazione, situati alla quota stradale e la quota della linea ferroviaria e del futuro Parco Urbano;
  - consentendo a molti dei fruitori degli edifici una grande godibilità delle emergenze naturali del contesto paesaggistico di Albenga (isola della Gallinara, il Golfo di Genova, i monti dell'entroterra Ligure, le emergenze architettoniche del Centro Storico)
  - migliorando il rapporto dell'area di intervento con percorsi panoramici ed ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici.

  Inoltre, la scelta di utilizzare tipologie edilizie coerenti con l'edificato esistente consentirà di mantenere la *diversità* e la "generica" *integrità* del paesaggio agrario tipico degli insediamenti ortofloricoli della piana di Albenga :
  - evitando l'utilizzo di nuovo territorio, ma riusando sedimi già intensivamente edificati per destinazioni e tipologie ormai incongrue.

- **La creazione di una occasione di "centralità" in una zona periferica della Città.**
  Questa scelta consentirà di ridurre il degrado del contesto insediativo urbano dell'area di intervento:
  - creando, attraverso la realizzazione di una serie di spazi di pubblica fruizione tra via Patrioti e via Dalmazia e di un complesso di attività commerciali di forte attrazione, dotate di ampi e comodi spazi di parcheggio, le condizioni per l'attribuzione al nuovo complesso di un ruolo di riferimento per la Città e di attrazione per il pubblico : un nuovo "*centro*" per una zona che lo sviluppo edilizio degli ultimi 50 anni ha reso, purtroppo, "*informe*" e senza un'"*anima*".
  - **realizzando, proprio sul bordo della Città, un elemento di chiusura della Città**
  - riproponendo, con le tipologie in linea lungo la via Chiesa, le caratteristiche della "Città compatta" proprie delle origini urbane di Albenga.
  - Contribuendo al mantenimento ed alla conservazione della porzione di territorio, a nord dell'area di intervento, dedicata alle attività ortofloricole.

- **La realizzazione di spazi ed attrezzature (auditorium all'aperto) di pubblica fruizione alla quota del rilevato ferroviario.**

Questa scelta consentirà di ridurre il degrado provocato dalla presenza della "barriera" ferroviaria:

- proiettando il progetto verso gli scenari prefigurabili a seguito dello spostamento "*a monte*" della linea ferroviaria Genova – Ventimiglia;
- prevedendo, fin da ora, un collegamento, attraverso un passaggio pedonale sospeso sulla via Che Guevara, tra gli spazi pubblici del primo piano ed il futuro grande parco urbano ed le attrezzature pubbliche che lo spostamento della linea ferroviaria consentirà di realizzare in un prossimo futuro.

- **La riqualificazione degli spazi di perimetro**

  Questa scelta consentirà di ridurre il degrado provocato dalla presenza della "barriera" ferroviaria:

  - riducendo gli effetti di diffuso degrado nella zona della Città formatasi, negli ultimi decenni del secolo scorso, nelle immediate vicinanze dello scalo ferroviario della stazione di Albenga, situato, come già affermato più volte, ad una quota di circa 4 metri più alta dell'area di intervento e della pubblica viabilità;
  - completando ed integrando il previsto ridisegno degli spazi pubblici di più immediata fruizione e visibilità;
  - risistemando il terrapieno del rilevato ferroviario, oggi abbandonato, degradato ed incolto;
  - riqualificando il sottopasso ferroviario riducendo l'effetto di degrado paesaggistico esistente.

- **L'implementazione di un'offerta immobiliare qualitativamente alta**

  Questa scelta consentirà di ridurre il degrado del contesto insediativo urbano dell'area di intervento

  rilanciando il ruolo turistico di Albenga, attraverso la previsione e l'implementazione di un'offerta immobiliare qualitativamente alta, caratterizzata da qualità architettonica e qualità tecnologica, con l'utilizzo di sistemi che garantiscano un significativo risparmio energetico ed un razionale utilizzo degli appartamenti e da qualità dei servizi privati, con la previsione di attrezzature di svago (piscine, solarium, verde) e di attrezzature per la cura della persona.

1.2.7. RAPPORTO E POSSIBILE INTEGRAZIONE CON IL RILEVATO FERROVIARIO

Lo SUA affronta anche il critico rapporto con il rilevato dell'attuale scalo ferroviario : una vera e propria "barriera" di circa 4 metri di altezza che separa Albenga nella Città "*di terra*" e nella Città "*di mare*".
Lo Strumento urbanistico tenta una integrazione sia con l'attuale destinazione di infrastruttura ferroviaria, sia con la sua futura possibile trasformazione in una grande infrastruttura urbana.
La prima operazione prevista dallo SUA è la **ristrutturazione/riqualificazione del sottopasso ferroviario di collegamento al mare**, come opera di urbanizzazione collegata all'attuazione delle previsioni dello SUA.



Vista del sottopasso ferroviario via Che Guevara – Lungomare Doria

Nell'attuale passaggio, attualmente adibito alla percorrenza pedonale e veicolare saranno effettuate operazioni **sia sull'infrastruttura**, quali l'eliminazione di crepe e rotture sulla volta e sulle pareti del manufatto, il rifacimento della pavimentazione e del rivestimento delle pareti, la sostituzione ed il potenziamento del sistema di illuminazione, **sia sul sistema di allestimento interno**, con la realizzazione, ad esempio, di pannellature di promozione della Città e sia (a seguito dell'accettazione dell'Amministrazione comunale) sulle modalità di utilizzo del sottopasso, **sicuramente più adatto ad una percorrenza unicamente pedonale, piuttosto che mista (pedonale/veicolare)**.

La seconda operazione prevista dallo SUA è la **risistemazione paesaggistica dei rilevati ferroviari** adiacenti all'area di intervento ed alla piazza Bolla (cfr. figura a lato).



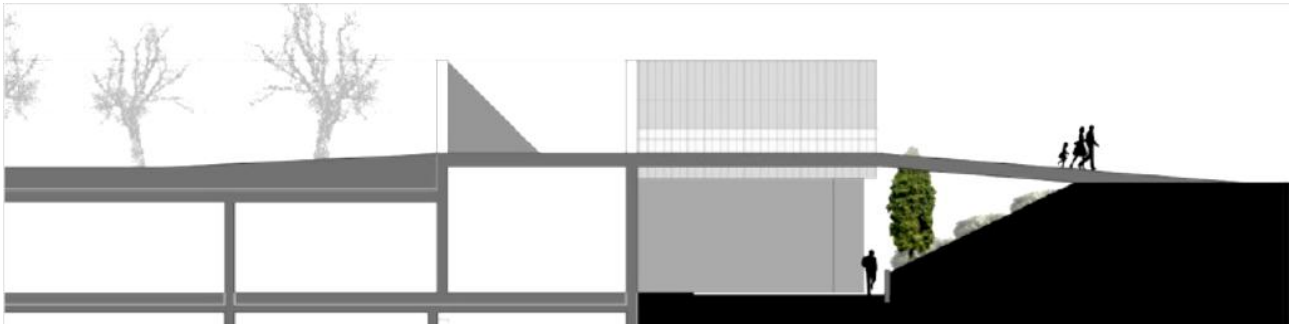
Planimetria dell'area con l'individuazione dell'area di riqualificazione del rilevato ferroviario

E', infatti, prevista la pulizia dei rilevati, la sostituzione della vecchia recinzione metallica, ormai degradata e, in alcune porzioni, danneggiata, con una nuova leggera struttura metallica grigliata, la risistemazione dei muretti di basamento dei rilevati, la rimozione della vegetazione, ormai selvatica e non curata e la sua sostituzione con fasce alberate sempreverdi, per **la creazione di un fondale (una "*quinta urbana*") per l'area di intervento**, sulle vie Che Guevara, e Dalmazia e su Piazza Bolla, riqualificato e coerente alla trasformazione indotta dagli interventi previsti dallo SUA (cfr. figura seguente).



Sezione di progetto del rilevato ferroviario

Le prime due operazioni di integrazione con il rilevato ferroviario potranno riferirsi sia all'attuale destinazione di infrastruttura ferroviaria, **come elementi di "*mitigazione*" del forte effetto di "*barriera*" tra la Città ed il mare**, sia alla futura possibile trasformazione in una grande infrastruttura urbana di ricoesione delle due porzioni urbane.
La terza operazione prevista dall SUA è costituita dalla realizzazione di un corpo di fabbrica di altezza corrispondente al rilevato dello scalo ferroviario su parte del quale lo SUA prevede la creazione di una struttura di servizio (uno spazio per riunioni ed eventi all'aperto da 250 posti ed un'area attrezzata a giardino pubblico).
Tale previsione si configurerà, sia come **un'integrazione volumetrica e visiva** con l'anomalia altimetrica del rilevato della porzione più bassa dell'edificato previsto, sia come l'anticipazione dello scenario prefigurato dal **futuro spostamento "*a monte*" della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia**, con la possibile trasformazione dello scalo in una grande infrastruttura urbana. Attraverso il **percorso di accesso che sarà utilizzato anche come auditorium, sarà, infatti, possibile collegarsi all'area oggi occupata dalla ferrovia, con la creazione di un passaggio "a ponte" sulla via Che Guevara** (cfr. figura seguente)**.**



Sezione di progetto del futuro passaggio "a ponte"

Va, infine, sottolineato come questa previsione dello S.U.A. attua, a quasi dieci anni di distanza, le indicazioni del Comitato Tecnico Regionale espresse al momento dell'approvazione del PRG del Comune di Albenga, avvenuta, poi con il D.P.G.R. 136 del 4 settembre 2002 che raccomandava " … *è prioritario che, in sede progettuale, venga valutata l'opportunità del mantenimento o meno di tale connessione, alla luce di un diverso ruolo che l'attuale linea ferroviaria assumerà con il trasferimento della ferrovia…*".

1.2.8. ALTERNATIVE SVILUPPATE E LORO POSSIBILI INCIDENZE SUL CONTESTO PAESAGGISTICO

Nel corso della progettazione, sono state sondate varie soluzioni progettuali, via, via scartate, fino al raggiungimento di quella definitiva, ritenuta, ovviamente, la migliore.

Soluzione "ZERO"

L'area interessata dal SUA è attualmente occupata quasi totalmente da un insieme di edifici di tipologia produttiva: L'attività che essi ospitavano è dismessa.
La destinazione e la tipologia risultano incongrue rispetto a quella del tessuto urbano circostante, caratterizzato, in particolare lungo le vie Dalmazia, Guevara e Patrioti, da insediamenti residenziali, con qualche unità commerciale e terziaria "*al piede*".





Soluzione "SUA 2009"

Si è partiti dalla situazione di SUA Vigente, ovvero quello approvato nel 2009.
Lo S.U.A. approvato prevede la **realizzazione di un insediamento a prevalente destinazione residenziale con edifici situati lungo l'intero perimetro delle aree interessate dallo Strumento urbanistico, con negozi "*al piede*" degli edifici residenziali ed alcuni uffici all'interno degli stessi corpi di fabbrica** residenziali.

Le **previsioni di tipo pubblico** riguardavano la realizzazione, sempre all'interno delle aree interessate dallo S.U.A., di

- una nuova **scuola materna**,
- il **ridisegno del fronte** su via Dalmazia, con la realizzazione di un nuovo **parcheggio** "*a pettine*"
- un'area a **giardino di uso pubblico** all'interno del lotto, sul fronte interno (in pratica, il cortile) dei nuovi edifici previsti.

La società che ha acquisito la proprietà ha sottolineato e manifestato all'Amministrazione Comunale la presenza di una serie di **criticità nel progetto approvato.** È possibile sintetizzare in pochi punti le motivazioni che hanno portato all'ipotesi di **Variante allo Strumento Urbanistico Attuativo** approvato:

a) la **definizione della volumetria complessiva** dell'intervento, (oggetto, nel corso della stesura del S.U.A., di differenti interpretazioni), nel rispetto del Piano Regolatore;

b) la **scelta di una nuova tipologia edilizia**, evitando la ripetizione di modelli insediativi, tipici dello sviluppo edilizio massiccio ed irrazionale degli anni '60 e '70, promuovendo in modo più esplicito, la riqualificazione fisica e funzionale della zona tra via Dalmazia, via Patrioti, via Che Guevara e Piazza Bolla.

c) la **previsione di spazi di relazione** per i cittadini e di attrezzature di pubblica fruizione realmente e positivamente utilizzabili, quali nuove occasioni di "*centralità*";

d) lo **spostamento della prevista nuova scuola materna** in una localizzazione più adatta alla sua funzione;

e) l'inserimento di una serie di **opere di urbanizzazione** di interesse generale, sul "*perimetro*" delle aree interessate dallo S.U.A., particolarmente importanti per la riqualificazione della zona, come il ridisegno, la ripavimentazione e la rifunzionalizzazione della Piazza Bolla e delle zone ad essa adiacenti, da destinare a spazio di relazione e a parcheggio pubblico, la riqualificazione dell'esistente sottopasso veicolare e pedonale e del terrapieno della ferrovia;

f) l'attivazione di **strutture commerciali** di dimensione media e grande, capaci di aumentare le opportunità di nuova "*centralità*".



Planimetria dello SUA approvato



Prospetto su via Dalmazia dello SUA approvato



Sezione e prospetto sud dello SUA approvato

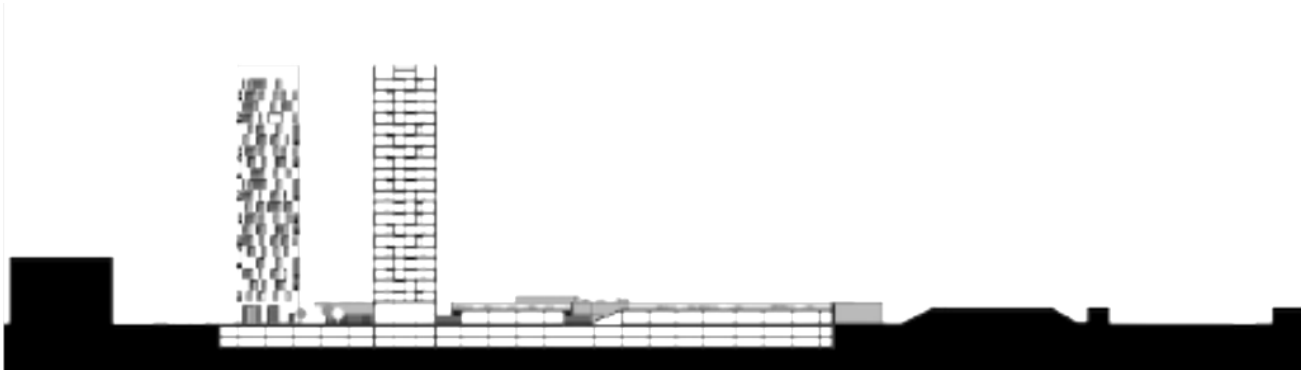


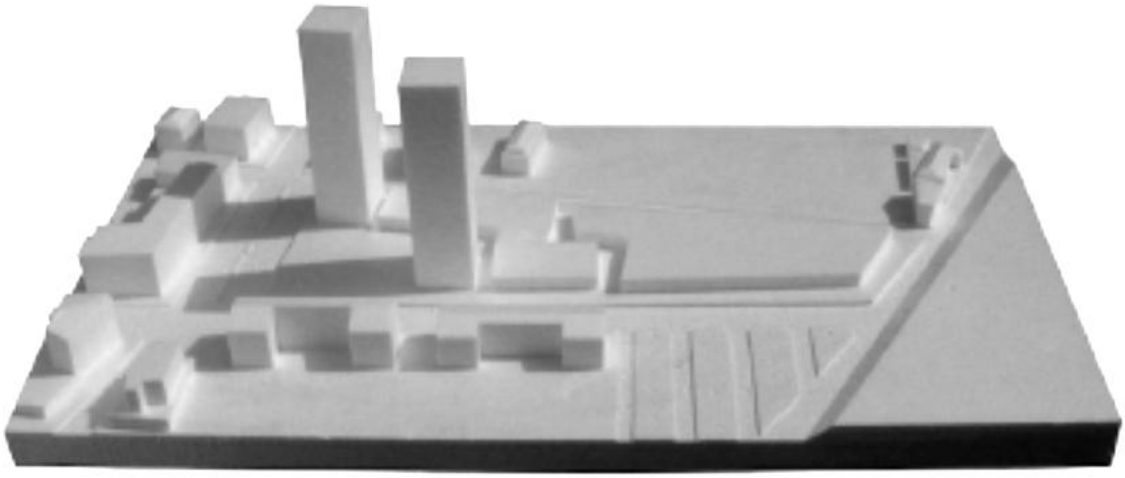
Prospetto su via Patrioti dello SUA approvato

Soluzione A

Nella prima ipotesi elaborata, definita **Soluzione A, e**rano presenti la piazza all'incrocio tra via Patrioti e via Dalmazia, le due torri multipiano, la piastra commerciale destinata alla grande distribuzione, agli esercizi di vicinato ed ai pubblici esercizi e gli spazi di uso pubblico sulla copertura della piastra commerciale, alla stessa quota del rilevato ferroviario.

La soluzione avrebbe sicuramente assicurato molti degli obiettivi paesaggistici prefigurati, quali la riqualificazione urbanistica dell'area di intervento e del suo "intorno", la realizzazione di spazi pubblici alla quota delle future attrezzature pubbliche recuperabili sul sedime ferroviario nonché la creazione di una maggiore quantità di spazi pubblici.





Soluzione A



FOTOINSERIMENTO: VISTA PROSPETTICA DA VIA DALMAZIA



FOTOINSERIMENTO: VISTA PROSPETTICA DA VIA PATRIOTI

COMMITTENTE
Soc. VISTA MARE S.r.l.
Corso Barolo 48/A, 12051
Alba (Cn)

TITOLO
COMUNE DI ALBENGA (SV)
STRUMENTO URBANISTICO ATTUATIVO
Recupero dell'area dismessa in via Dalmazia già sede della cooperativa Ortofrutticola

PROGETTO ARCHITETTONICO
Arch. Gonçalo Byrne
Arch. Domenico Catrambone

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (piazza, giardini)
Arch. Gonçalo Byrne
Arch. Domenico Catrambone

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA (scuola materna)
Arch. Domenico Catrambone

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (sottoservizi)
Arch. Stefano Bianco

CONSULENZA AMBIENTALE
Arch. Giorgio Balduzone

Revisioni
N. Data Aggiornamento
A _/_/201_ -
B _/_/201_ -
C _/_/201_ -

OGGETTO
PROGETTO PLANIVOLUMETRICO
Viste prospettiche - Rendering
Scala -
Data _/04/2012

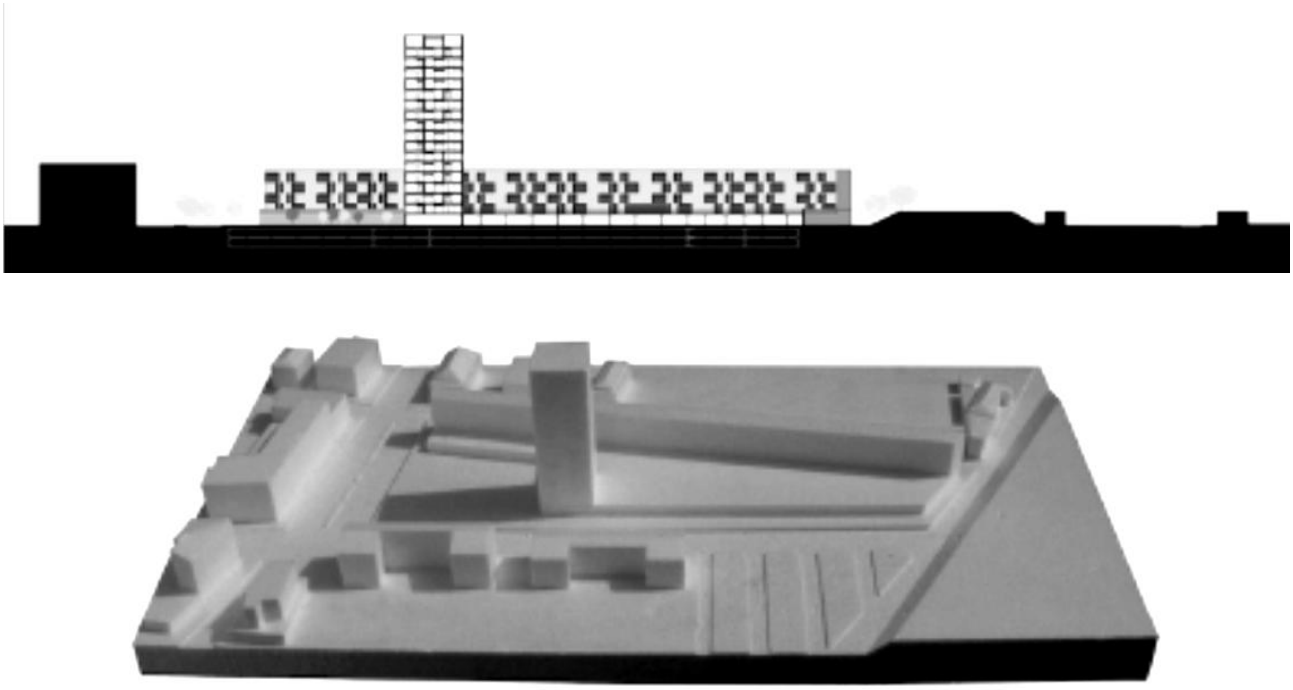
Fase U
Cat. AR
N° 12
Rev. -

Con la Soluzione A è stata avviata la procedura per l'approvazione di un nuovo S.U.A., in contestuale **variante del PRG**, che ha portato all' **adozione di un nuovo SUA con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 51 del 9 luglio 2012**.

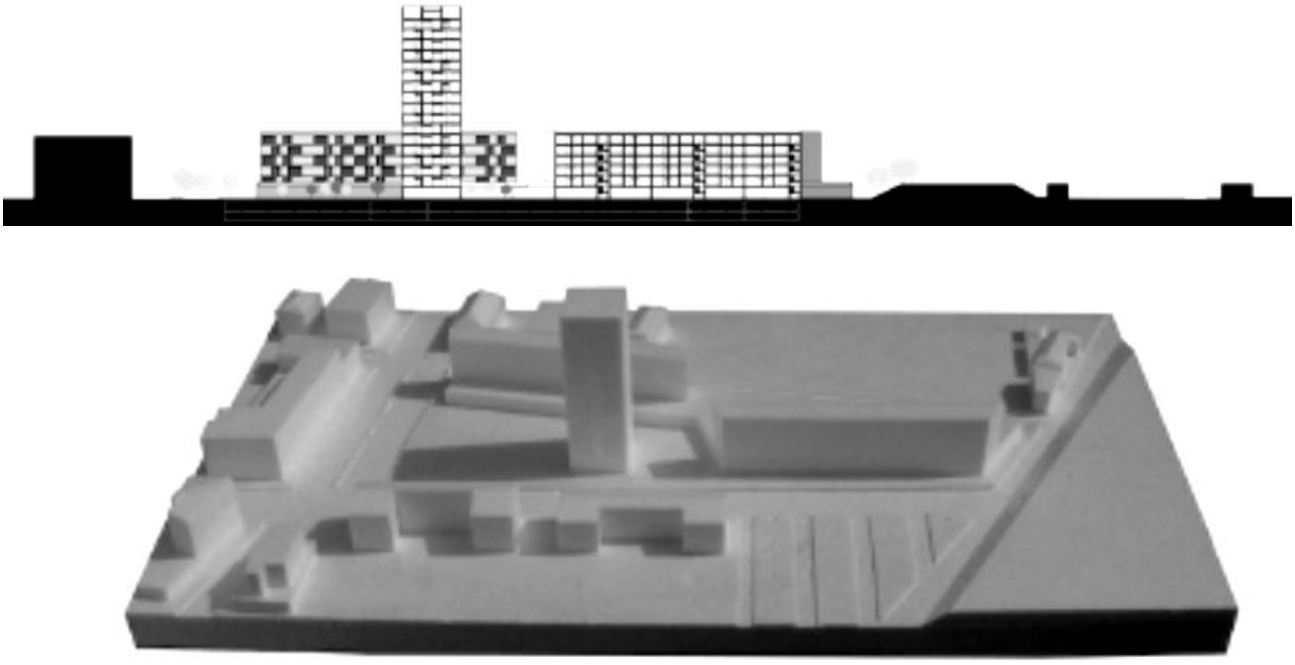
Nel corso della verifica di assoggettabilità a VAS di tale S.U.A. tuttavia sono emerse una serie di **criticità, (principalmente legate** alla notevole altezza (23/24 piani) delle due torri che avrebbe potuto creare problemi di impatto sul contesto paesaggistico consolidato così forti da determinare squilibri e incoerenze rispetto alle emergenze architettoniche del Centro Storico) **che hanno portato al ritiro del nuovo SUA**.

Soluzione B e **Soluzione D**

Con la seconda e la terza ipotesi progettuale, definite **soluzione B** e **soluzione D,** si prevedeva un'unica torre multipiano e si ridistribuiva su uno o due edifici in linea, la quota residua di consistenze. In tutte le due soluzioni risaltava molto negativamente l'impatto dei bassi e lunghi edifici che riproponevano, di fatto, gli effetti dequalificanti delle strutture della vecchia sede della Cooperativa. Venivano ridotti e marginalizzati gli spazi di relazione. L'uso pubblico della copertura della piastra si riduceva sia quantitativamente che qualitativamente.



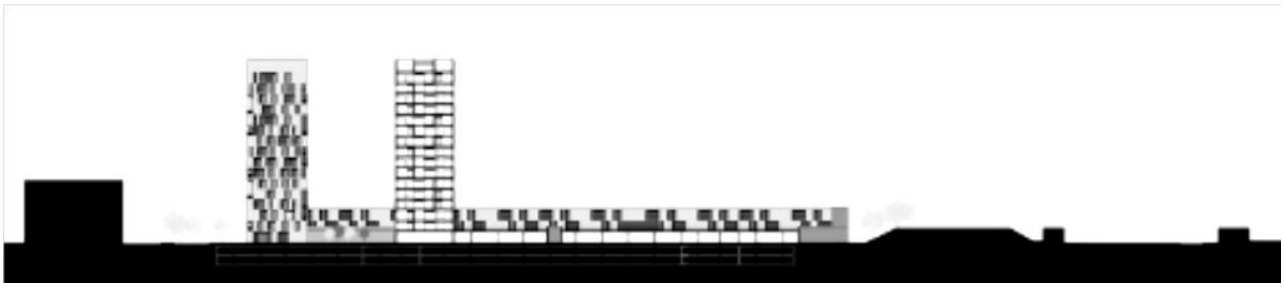
Soluzione B

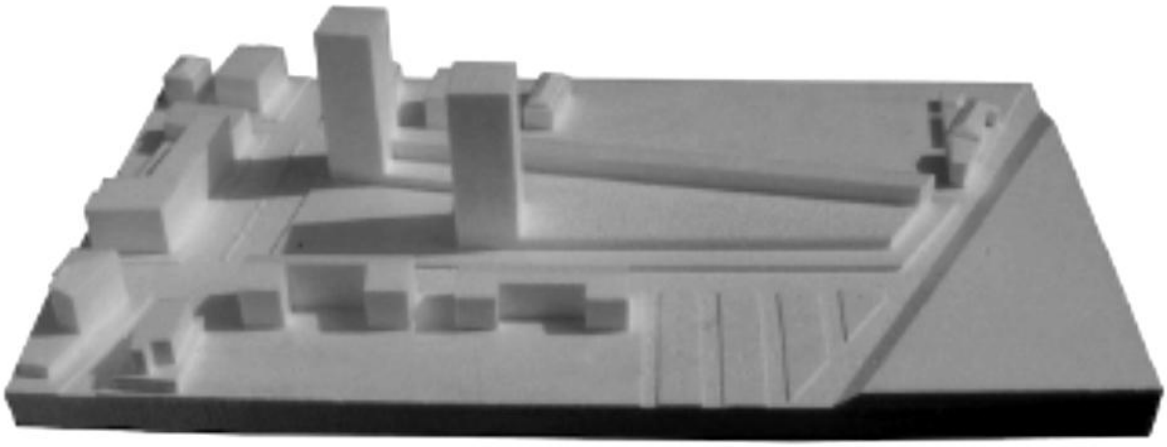


Soluzione D

Soluzione C

Con un'ulteriore ipotesi progettuale, definita **Soluzione C**, si limitavano in altezza i due edifici a torre, portati a circa dieci piani e si prevedeva un edificio in linea più basso.
Anche in questa soluzione, caratterizzata da un'unica altezza dell'edificio in linea, risultava "fuori scala" nella sua orizzontalità : incoerente con le proporzioni degli altri edifici del contesto. Risaltava molto negativamente l'impatto del basso e lungo edificio che riproponeva, di fatto, gli effetti dequalificanti delle strutture della vecchia sede della Cooperativa.
Si verificava nuovamente la riduzione e la marginalizzazione degli spazi di relazione e la riduzione sia quantitativa che qualitativa della copertura della piastra utilizzabile come spazio di relazione ad uso pubblico.

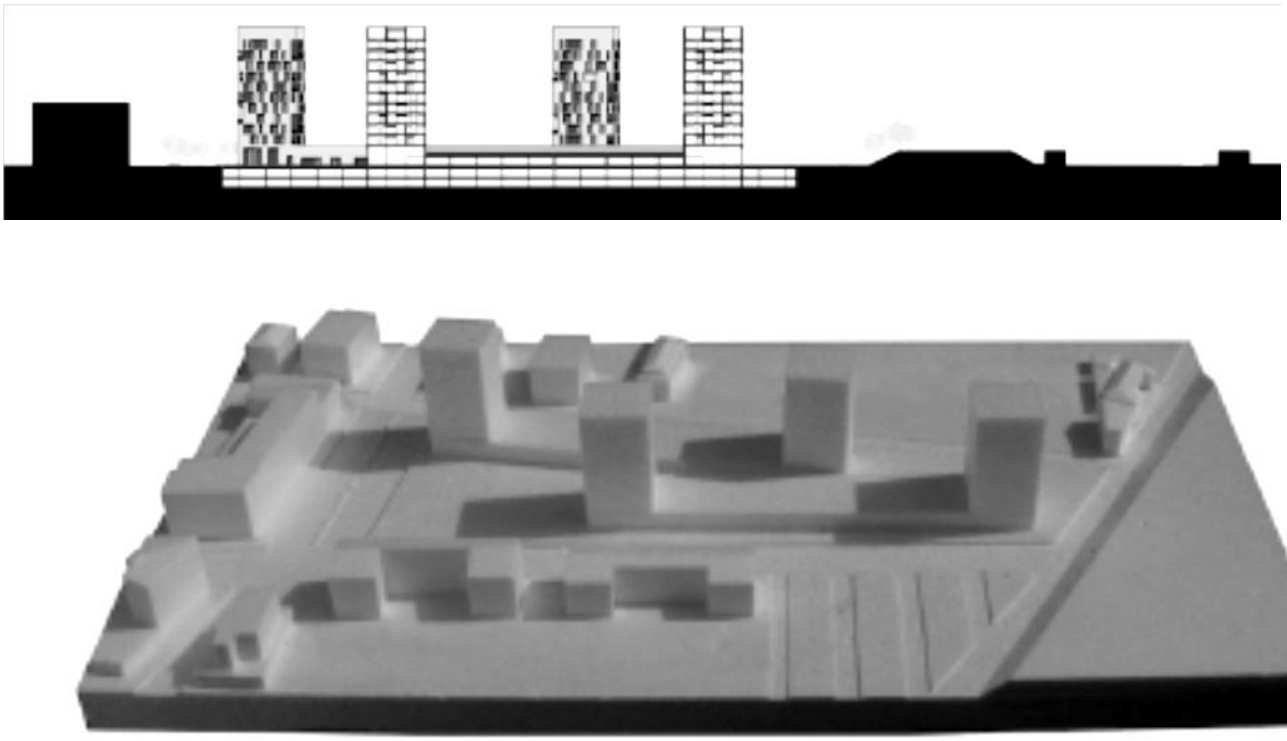




Soluzione C

Soluzione E

Un’altra ipotesi progettuale analizzata, definita **Soluzione E**, prevedeva la realizzazione di quattro edifici a torre di circa dieci piani.
Tale ipotesi è stata scartata perché contraddiceva molti dei principi progettuali su cui avrebbe dovuto svilupparsi il progetto.
Anche in questa soluzione si verificava la riduzione e la marginalizzazione degli spazi di relazione e la riduzione sia quantitativa che qualitativa della copertura della piastra utilizzabile come spazio di relazione ad uso pubblico.
Inoltre, la possibilità' di creare strutture commerciali specializzate e di grandi dimensioni per contribuire a determinare una nuova “*centralità*”, veniva notevolmente ridotta.
L'immagine urbana, infine, si omologava troppo con quella preesistente, accrescendo (invece di eliminare) il degrado insediativo dell'area di intervento.



Soluzione E

Soluzione F

L'ultima ipotesi progettuale analizzata, definita **Soluzione F,** è stata oggetto della verifica di assoggettabilità a VAS che ha preceduto la fase di Valutazione Ambientale Strategica attualmente in corso.

Essa prevedeva la realizzazione di due edifici a torre di dieci piani, una grande piastra destinata ad ospitare una grande struttura di vendita ed un corpo di fabbrica, praticamente continuo, lungo la via Chiesa, articolato su differenti altezze e caratterizzato da un grande sbalzo, proteso in direzione del mare.

Tale ipotesi e' stata scartata, per una serie di ragioni, chiarite nella fase di "scoping", sintetizzabili nei punti seguenti :

- l'eccessiva lunghezza del fronte della piastra commerciale lungo la via Dalmazia, giudicato fuori scala rispetto al contesto urbano;
- l'eccessiva altezza dei due edifici di 10 piani fuori terra, localizzati ad ovest dell'intervento, verso via Patrioti, che avrebbero modificato in modo eccessivamente dissonante, lo skyline urbano dal mare e da monte;
- l'incoerenza tipologica del grande sbalzo previsto nell'edificio più vicino alla ferrovia, rispetto all'edificato esistente;
- l'eccessiva lunghezza del fronte dell'edificio lungo la via Chiesa, giudicato fuori scala rispetto al contesto urbano, nonostante la sua differente articolazione in altezza;



Soluzione Adottata

Il progetto prevede tre edifici praticamente isolati da 8 piani fuori terra (in sostituzione dei due edifici da 10 piani previsti nella soluzione precedente), una piastra commerciale di un unico piano di piccole dimensioni (riformulata e ridotta rispetto alla soluzione precedente) ed una serie di corpi di fabbrica in linea di altezza differente lungo il lato nord del complesso (anche in questo caso completamente rimodulati rispetto alla soluzione precedente), sulla "nuova" via Chiesa.
Questa scelta consentirà di mantenere l'omogeneità del tessuto urbano preesistente, riqualificandolo con un disegno architettonico di maggiore qualità, con materiali e soluzioni di finitura di alto livello, allo scopo di ridurre il degrado del contesto insediativo dell'area di intervento:



Vista da via Dalmazia



Vista da piazza Bolla

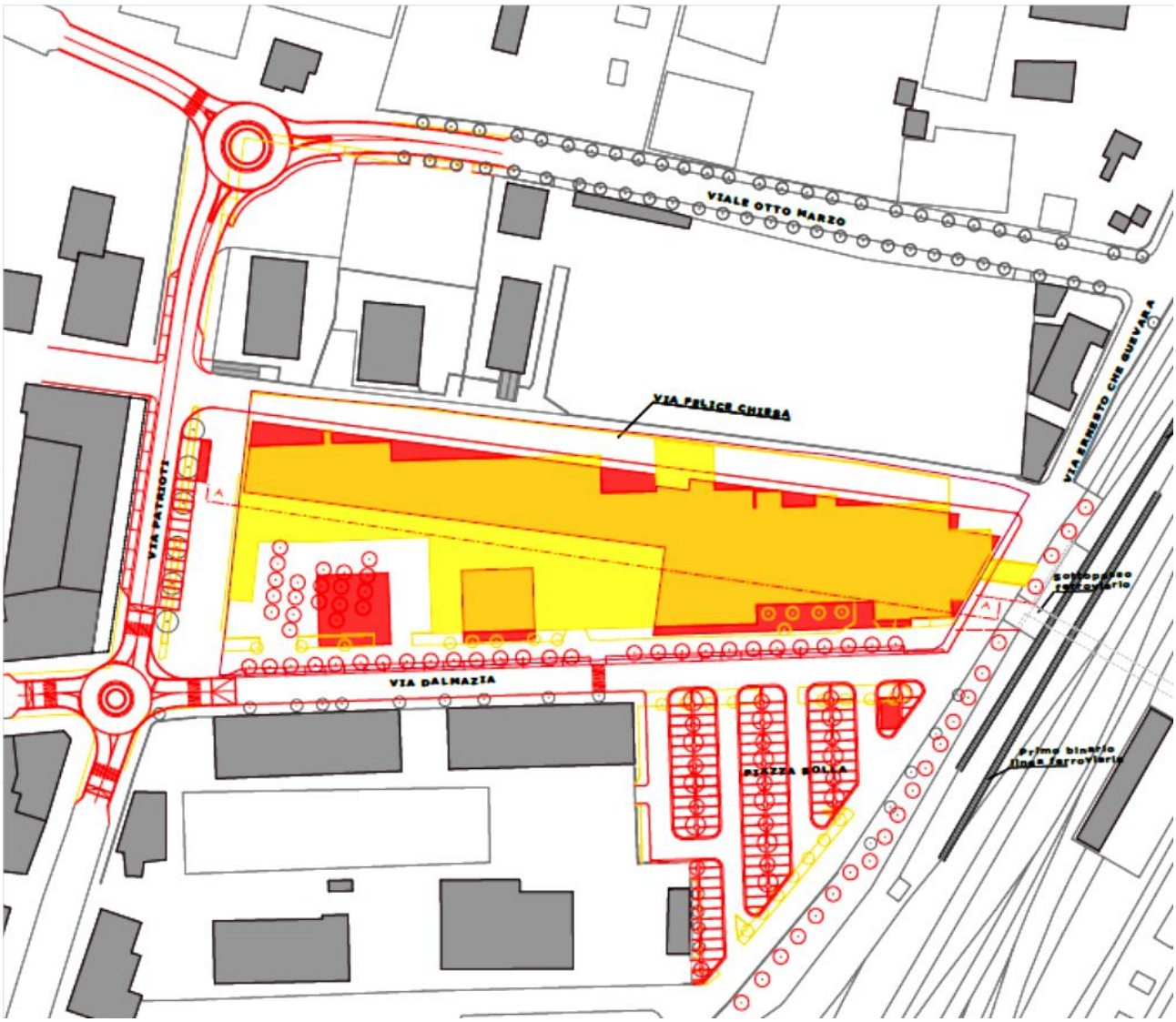


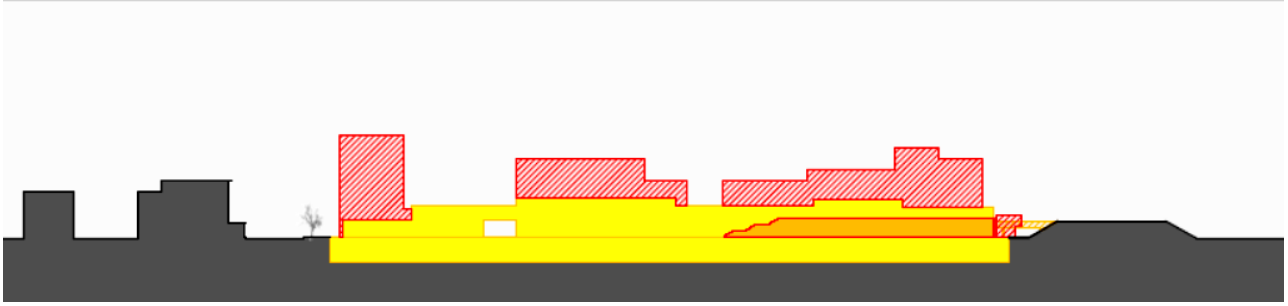
Vista da via Otto Marzo



Vista dell'interno dal piano primo

Ulteriori tentativi sono stati fatti per la definizione della "*pelle*" degli edifici.
Sono stati ipotizzati materiali di rivestimento (intonaco su "cappotto", pareti ventilate in pietra o materiali ceramici) con caratteristiche di opacità e "*durezza*"(percettiva), con le aperture dei serramenti e delle logge a formare una complessa trama superficiale.
Questa soluzione, che avrebbe eliminato il ballatoio continuo perimetrale su tutti i lati dei due edifici, avrebbe aumentato la snellezza degli edifici e ridotto l'impatto volumetrico reale. Tuttavia, la "*durezza*" (percettiva) del materiale avrebbe incrementato l'impatto sullo skyline e sugli sfondi naturali (il mare, il cielo, i boschi delle montagne dell'entroterra) con risultati sicuramente meno positivi rispetto all'uso delle facciate vetrate serigrafate e colorate, della soluzione definitiva.
Per tutti questi motivi e dopo avere analizzato gli effetti negativi delle soluzioni alternative ipotizzate, è stato riproposto il progetto iniziale, con qualche ulteriore modifica qualificante, come l'ampliamento della piazza pubblica e la creazione di un percorso preferenziale di accesso agli spazi pubblici previsti alla stessa quota del rilevato.





Perimetro delle aree interessate dallo S.U.A.

Edifici esistenti

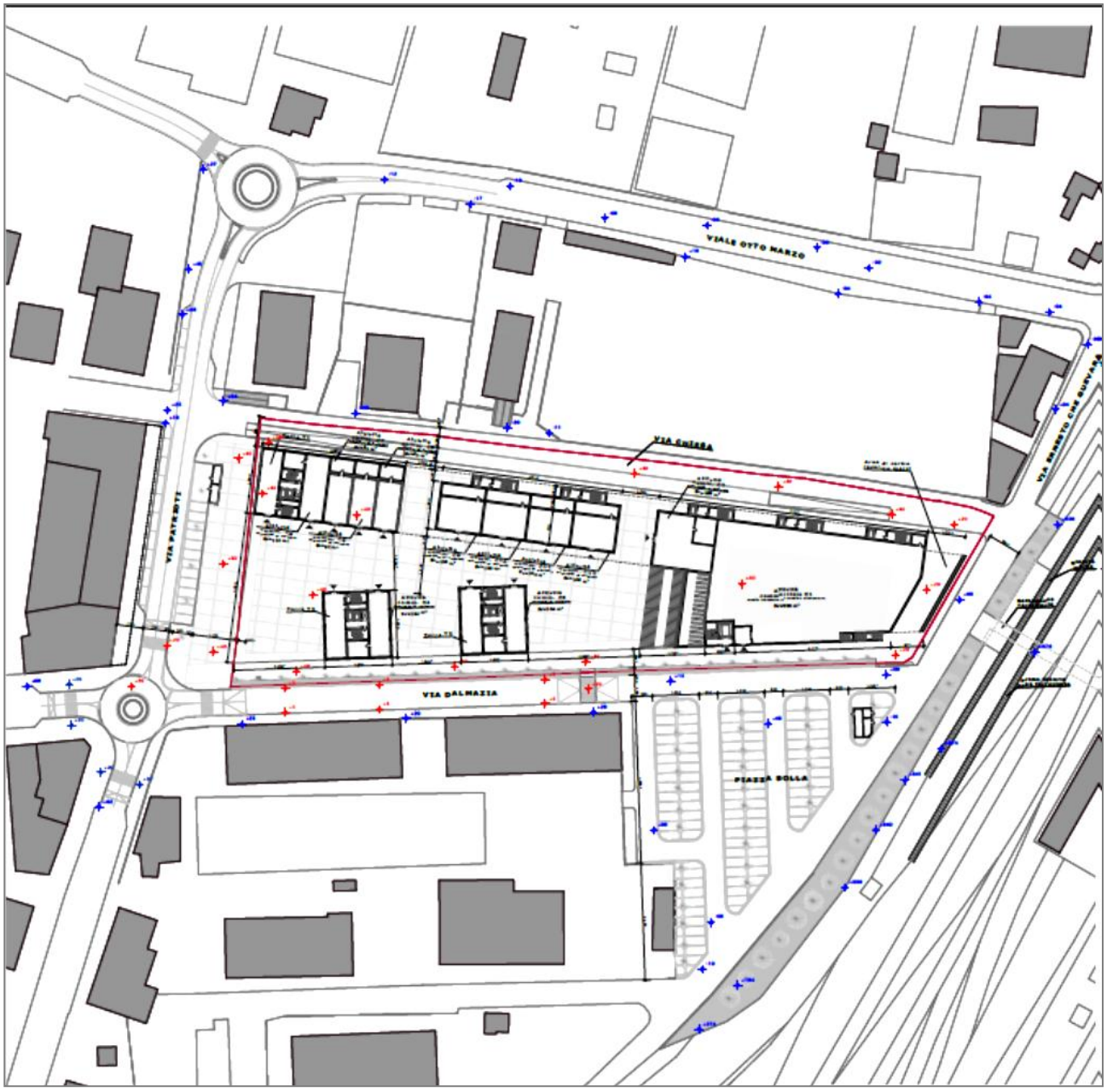
Edifici in progetto

Edifici esistenti in demolizione

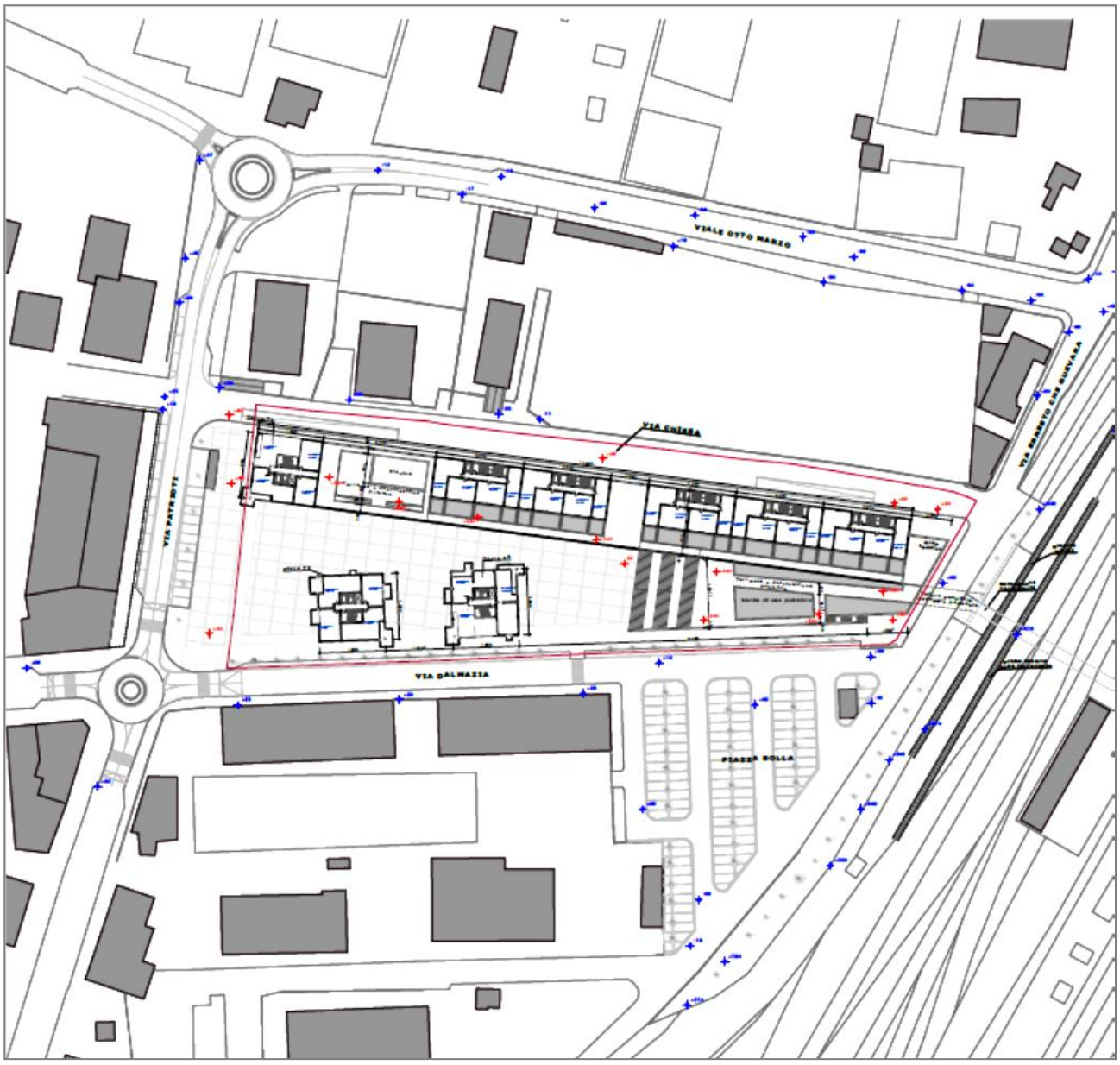
Sovrapposizione tra edifici esistenti in demolizione e nuovi edifici in progetto

Profili stradali in progetto

Profili stradali esistenti in demolizione



Pianta Piano Primo FT



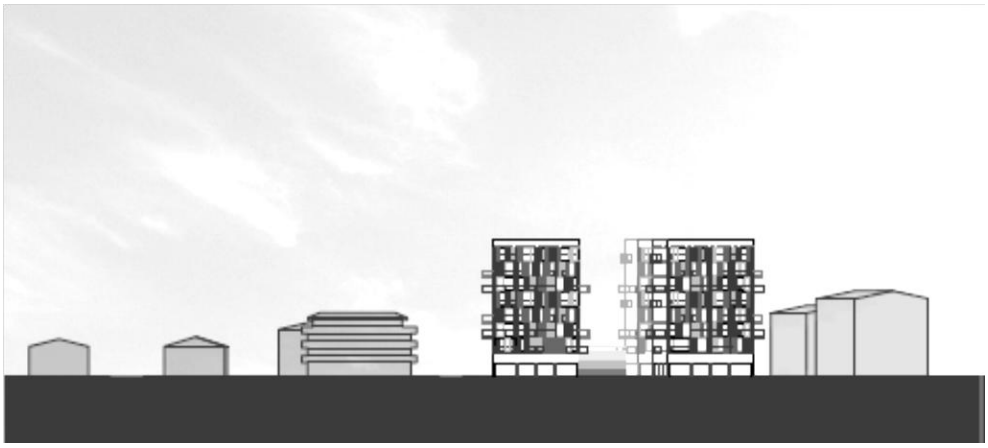
Pianta Piano Secondo FT



Prospetto SUD



Prospetto NORD



Prospetto OVEST

1.2.9. ANALISI DELLE POSSIBILI INCIDENZE DELLE OPERE SUL CONTESTO PAESAGGISTICO

Quasi ogni intervento dell'uomo produce effetti, indicati come "*incidenze*", che possono provocare conseguenze negative sul contesto paesistico dell'area di intervento a cui, può (deve) corrispondere un'azione progettuale di mitigazione delle opere in progetto.

Da una prima lettura dei principi enunciati ai capitoli precedenti, è possibile verificare come il progetto delle opere previste dallo S.U.A. si basi su elementi di "*omogeneità dimensionale*" e di "*qualità architettonica*".

A questi elementi, che le condizioni di degrado fisico, urbanistico e, quindi paesaggistico, hanno reso necessaria, si possono contrapporre le loro possibili "*incidenze*" sul contesto esistente.

Per questi motivi, sono state analizzate proprio tutte le possibili "*incidenze*" dei principi progettuali proposti su contesto paesaggistico. Per ogni incidenza negativa sono state, poi, analizzati gli effetti diretti sul contesto paesaggistico analizzato nei capitoli precedenti e sottolineate, quando necessario, le azioni di mitigazione proposte dal progetto.

Anche in questo caso, è stato adottato, lo "*stile illustrativo*" per punti, schematico e (in qualche modo) telegrafico, che ha caratterizzato, in generale, il testo della presente relazione paesaggistica.

a. Le caratteristiche orografiche dell'area di intervento non produrranno nessuna modificazione, di tipo paesaggistico, della morfologia dei terreni, come sbancamenti e movimenti di terra significativi o eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria,...) o usati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc. Gli scavi previsti per la realizzazione dei piani interrati non avranno, infatti, ricadute sul contesto paesaggistico.
b. **Il progetto prevede lievi modificazioni della compagine vegetale consistenti nell'abbattimento di piccoli alberi, lungo il fronte di via Dalmazia.**
   - Il progetto prevede, quale opera di mitigazione, dell'incidenza sopra rilevata, la nuova realizzazione di un filare di alberi lungo la via Dalmazia e la messa a dimora di nuove formazione arboree (di tipologia compatibile con la previsione di piani interrati) sulla Piazza prevista tra via Patrioti e la stessa via Dalmazia.
c. **La scelta di una tipologia volumetricamente omogenea all'edificato esistente non provoca significative modificazione dello skyline antropico (profilo dell'insediamento**;
d. Il progetto non provoca nessuna modificazione della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, che comportino una incidenza sull'assetto paesistico;
e. **Il progetto non produce significative modificazioni dell'assetto percettivo, con la modifica del contesto insediativo urbano e ridotta modificazione dell'assetto panoramico**;
f. Nessuna significativa modificazione dell'assetto insediativo-storico;
g. **Il progetto produce una limitata modifica dei caratteri tipologici, costruttivi, materici, coloristici, dell'insediamento urbano, diffuso, agricolo)**;
   - la previsione produce effetti non gravi a causa del degrado del contesto insediativo urbano, caratterizzato da scarsa qualità a e dalla difficile visibilità delle antiche strutture del Centro storico di Albenga;
   - Il progetto prevede, quale opera di mitigazione, dell'incidenza sopra rilevata, la realizzazione di sistemi di mitigazione dell'impatto con l'utilizzo di pannellature grigliate ad andamento verticale e terrazzi con posizione apparentemente irregolare sula facciata, che contribuiranno, creando effetti di "vibrazione".
h. Il progetto non produce alcuna modificazione dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;
i. Il progetto non produce alcuna modificazione dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.).

1.3. Approfondimenti geologici e idrogeologici, rischio idraulico

Con riferimento alla lettera della regione prot. N. IN/2013/16011 relativamente agli aspetti di natura geologica, idrogeologica e geotecnica dell'incontro fase di Consultazione/Scoping presso la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del 15/11/2013, si sono approfondite le seguenti tematiche:.

- PIANO DI MONITORAGGIO.
- INTERAZIONE FRA PROGETTO E ACQUE SOTTERRANEE
- RISCHIO IDRAULICO
- ASPETTI GEOTECNICI E STRUTTURALI

1.3.1. PIANO DI MONITORAGGIO[2]

Osservazioni riportate nella nota della regione:

" Si può solo osservare che una puntuale definizione del sistema di monitoraggio del cantiere e delle indagine integrative avrebbe rappresentato per il progetto in esame un elemento di migliore completezza, anche ai fini del rispetto delle Indicazioni Operative riportate nelle succiate Norme di SUA"

Nota di commento:

Nella "Relazione di fattibilità sulle problematiche idrogeologiche e geotecniche – elab. CA.g 02" (pagg. 17-18) viene descritto il sistema di monitoraggio che si intende mettere in opere, viene però omesso di indicare i punti delle nuove opere e delle strutture al contorno da monitorare, aspetto che verrà sviluppato a livello di progettazione definitiva-esecutiva, in accordo a quanto indicato al paragrafo 6.2.5 delle NTC 08 (DM 14-1-2008). Il sistema di monitoraggio andrà attivato durante e dopo la costruzione e la modalità e sequenza dei rilievi andranno a loro volta concordate con tutti gli Enti interessati, tra cui anche le Ferrovie.

Per quanto riguarda il monitoraggio specifico della falda, alcune indicazioni sono state già fornite al paragrafo 9 e nella tavola 9 della relazione geologica a firma del dott. Macciò (elab. CA. g. 01); tali indicazioni vengono di seguito riprese e definite in maggior dettaglio.

Nella fase di progettazione successiva verrà istituita una rete di monitoraggio costituita da alcuni pozzi già in osservazione da parte del dott. Macciò nell'ambito della pratica "V.I.A. Pozzi Negiaire Comune di Albenga" e da almeno cinque ulteriori piezometri realizzati nei fori di sondaggio previsti per la campagna di indagine geognostica integrativa, già indicata nella relazione geologica e riportata in figura 1.

In corrispondenza dei piezometri potranno essere monitorati i livelli di falda, inoltre in corrispondenza dei tre punti cerchiati in rosso (vedi figura 1) verranno estratti campioni di acqua a profondità definite per analizzare i parametri di tabella 1, caratteristici in relazione alla fenomenologia del cuneo salino. Le analisi verranno condotte prima dell'inizio del cantiere (condizioni ante-operam), durante le fasi costruttive e successivamente al completamento delle opere. I risultati del monitoraggio verranno periodicamente trasmessi alle Autorità competenti.

[2] Si vedano le relazioni:
- "Note sulla fascia C – Note sul sistema di monitoraggio" – dott.M.R.Macciò
- "Note di chiarimento con riferimento alla lettera del dipartimento Ambiente della Regione Liguria N. IN/2013/16011 del 21/08/2013 e dell'incontro fase di Consultazione/Scoping presso la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del 15/11/2013" - Studio Colleselli

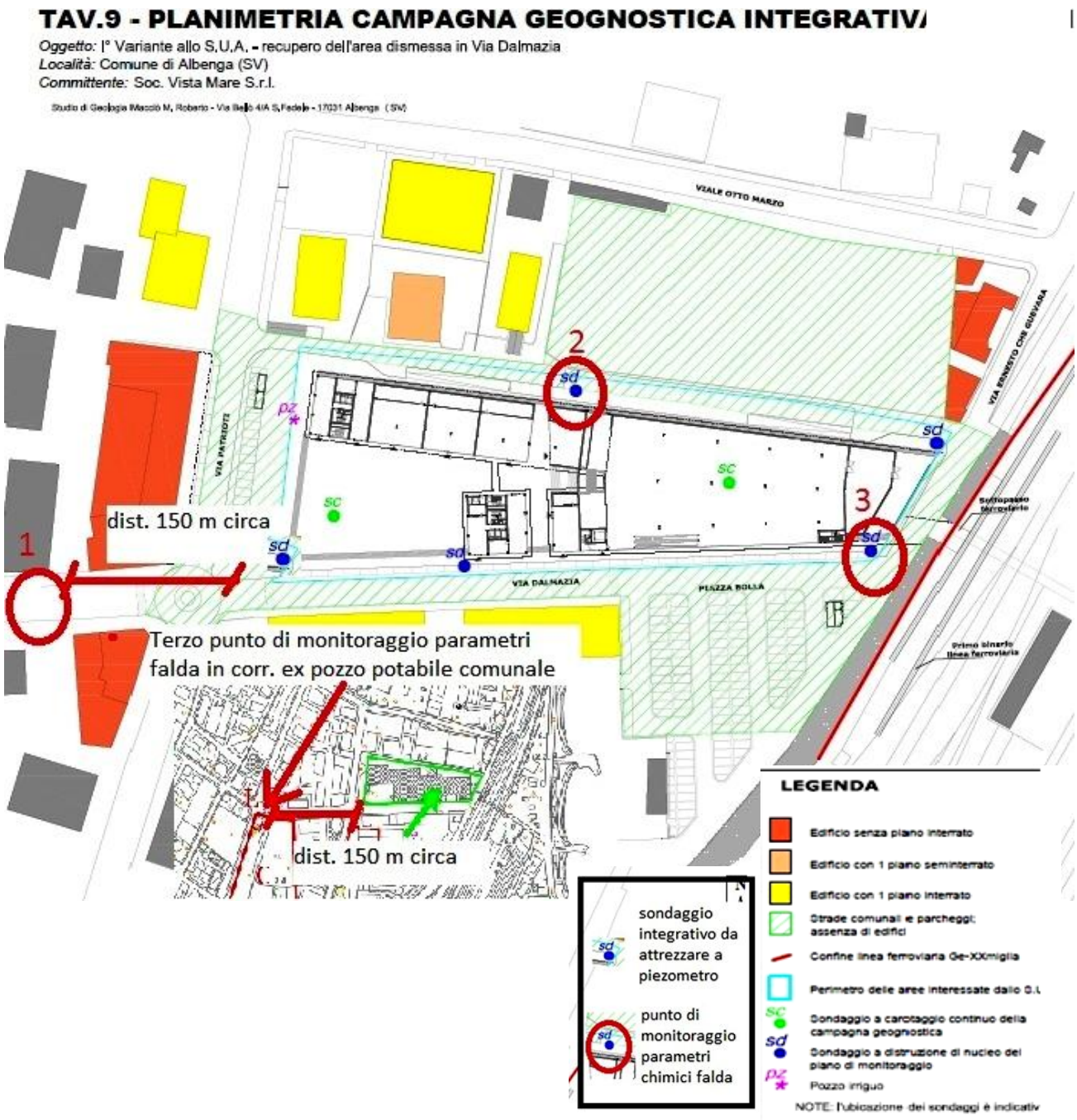


Figura 1: Riproduzione della tavola 9 riportata nella relazione geologica (elab. CA. g. 01) con ubicazione delle indagini integrative e dei piezometri da utilizzare per il monitoraggio della falda.

Conducibilità
Residuo fisso 180°
Calcio
Magnesio
Sodio
Anioni Cloruri
Anioni Solfati
Carbonati
Potassio
Salinità
Durezza

Tabella 1: Riproduzione della tabella 9 riportata nella relazione geologica (elab. CA. g. 01) con indicazione dei parametri da rilevare per determinare la presenza di acqua salmastra.

A questo proposito nella tavola 7 (vedi figura 2) della già citata relazione del dott. Macciò del 2013 si evidenzia come l'intervento in progetto sia ubicato al di fuori delle aree con qualità delle acque sotterranee scadente in rapporto a cuneo salino e della zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, come anche confermato dall'analisi chimica sul campione d'acqua (allegato n.5 alla relazione del dott. Macciò del 2013) prelevato in data 1/2/13 nel piezometro installato nel sondaggio S3 di figura 3 di pagina 6 (indagine geognostica del 2013).

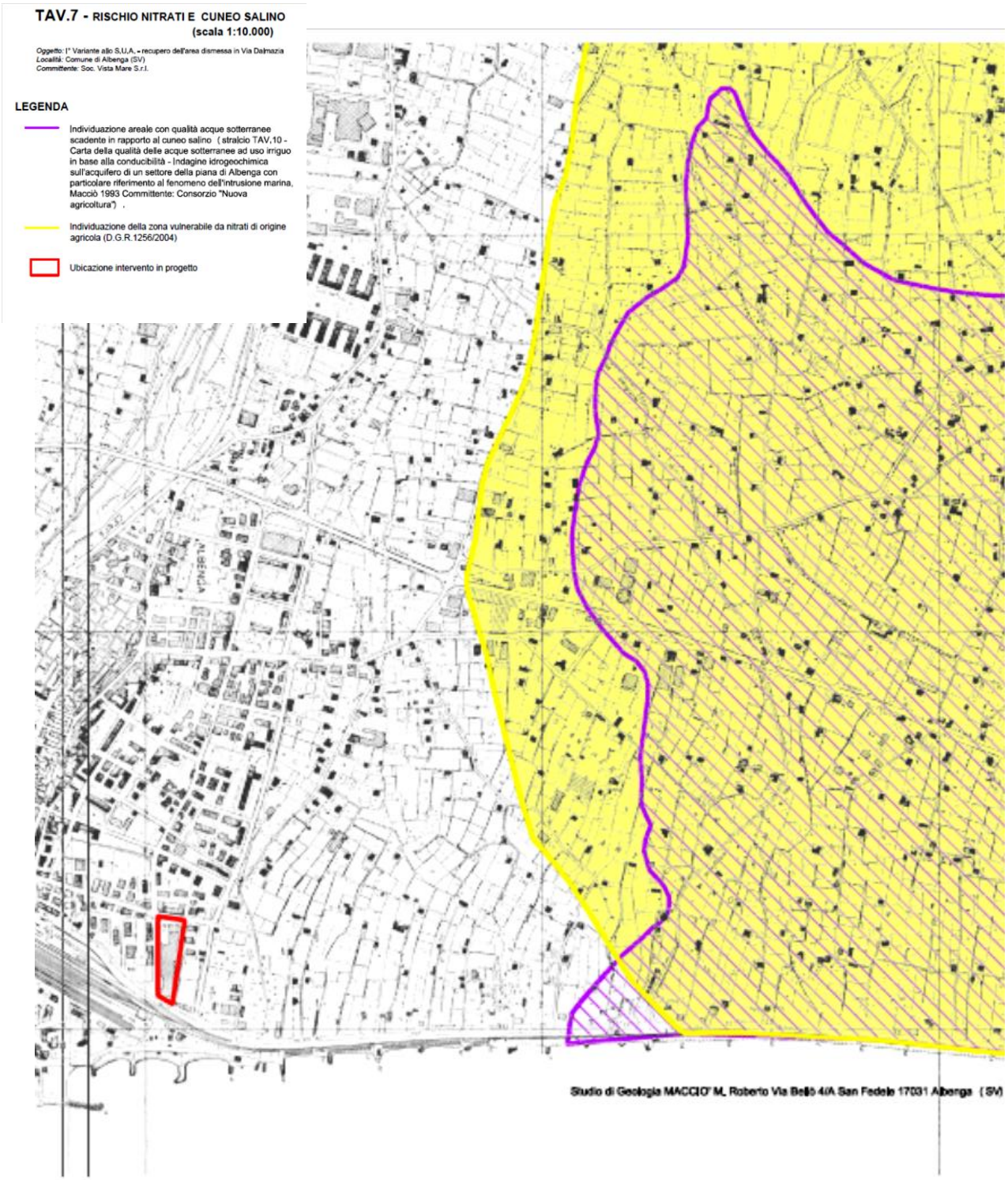


Figura 2: Riproduzione della tavola 7riportata nella relazione geologica (elab. CA. g. 01) Aree rischio Nitrati e cuneo salino.

Va inoltre ricordato che durante le fasi provvisionali di scavo è previsto il completo confinamento idraulico dell'area ottenuto, lateralmente, con paratia dotata di giunti a tenuta idraulica e, sul fondo, immorsando la paratia nello strato argilloso continuo e impermeabile presente a partire da 15÷16 m circa di profondità al fine di non utilizzare sistemi di aggottamento della falda garantendo la funzionalità dei pozzi presenti nell'area ed escludendo ogni interazione con fabbricati circostanti.

La campagna di indagine geognostica integrativa, da condurre per le successive fasi di progettazione, è descritta in via qualitativa nella tabella 11 a pagina 52 della relazione geologica (elab. CA. g. 01). Le indagini saranno anche finalizzate a definire in maggior dettaglio l'andamento dello strato coesivo profondo, presente a partire da circa 15 m di profondità dal piano campagna, nonché le caratteristiche di resistenza e compressibilità dei terreni di fondazione. Le indagini saranno inoltre necessarie per definire il "Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo".
In tabella 2 si riporta un'indicazione quantitativa delle indagini previste.

Indagine	Quantità prevista
Sondaggi a carotaggio continuo spinti sino a 20-25 m di profondità dal p.c.	n. 2
Sondaggi a distruzione di nucleo per la posa di piezometri spinti sino a 15 m di profondità dal p.c..	n.5
Prove SPT	n. 20
Prove di permeabilità in foro di sondaggio tipo Lefranc	n. 6
Prelievo di campioni indisturbati	n. 9
Prelievo di campioni rimaneggiati	n. da definire con ARPAL di Savona in relazione al piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo
Prove di laboratorio su campioni: - Classificazione; - Edometriche; - Triassiali; - Taglio diretto	n. - 9 - 3 - 2 - 2
Piezometri	n. 5

Tabella 2: Programma campagna indagini integrative per le successive fasi di progettazione

1.3.2. INTERAZIONE FRA PROGETTO E ACQUE SOTTERRANEE[3]

Osservazioni riportate nella nota della regione:

" Senza voler entrare nel merito dei calcoli eseguiti, rispetto ai quali non si dispone di strumenti di validazione, si rilevano alcuni aspetti della modellazione che se non proprio lacunosi quantomeno non risultano ben comprensibili da una lettura della documentazione fornita. Ciò per quanto concerne alcuni degli assunti del modello, tra questi il gradiente idraulico che è ipotizzato e che non parrebbe essere definito attraverso misure da pozzi di controllo ad hoc o dai dati dei livelli di falda, ad esempio indicati nella Relazione Geologica. Ciò vale anche per la definizione della quota piezometrica del bordo di monte il cui valore pare non proprio coerente col modello proposto delle isofreatiche. Allo stesso modo anche la direttrice teorica della falda, con le isofreatiche ortogonali alla linea di costa, non sembrerebbe conformata ai dati della carta dei livelli di falda che presentano una componete verso NE. In termini più generali si osserva che, di norma, una modellazione dei sistemi fisici è preliminarmente accompagnata da una taratura del modello stesso attraverso la "ricostruzione" delle condizioni di fatto –ante opera- utilizzando dati misurati su punti di controllo (o per meglio dire pozzi di controllo) che, quindi, entrano nella griglia di calcolo del modello anche per una verifica – in corso d'opera – degli effetti stimati/calcolati. Nel caso in questione non sono state fornite indicazioni sulla fase di taratura o indicati i punti di controllo e i parametri da misurare …"

Nota di commento:

Nella "Relazione di fattibilità sulle problematiche idrogeologiche e geotecniche – elab. CA.g 02" (primo capoverso pag.10) le condizioni al contorno del modello sono state desunte dai dati idrogeologici riportati nella relazione geologica (elab. CA.g 01) a firma del dott. Macciò oltre che dai risultati delle letture piezometriche condotte durante la campagna geognostica del 2013. Di seguito vengono riportati in dettaglio i dati utilizzati per definire le condizioni al contorno (gradiente idraulico) del modello. In figura 3 si riportano le quote piezometriche della falda freatica superficiale (ovvero quella sostenuta dal banco di argilla presente a partire da 15-16 m di profondità dal p.c) in corrispondenza dell'area di intervento espresse m. l.m.m.. Le quote sono state ricavate a partire da quelle rilevate del piano campagna sempre in corrispondenza dell'area di intervento. Nella relazione geologica (elab. CA.g 01) le misure freatimetriche sono invece riferite al piano campagna. Le misure piezometriche sono state condotte nel 2005 e nel 2013. Il gradiente, pari a circa 0.2%, è stato stimato considerando la distanza di tali punti dalla linea di costa con la direzione del deflusso indicata nella carta Idrogeologica nella già citata relazione del dott. Maccio, riportata in figura 4 per completezza.

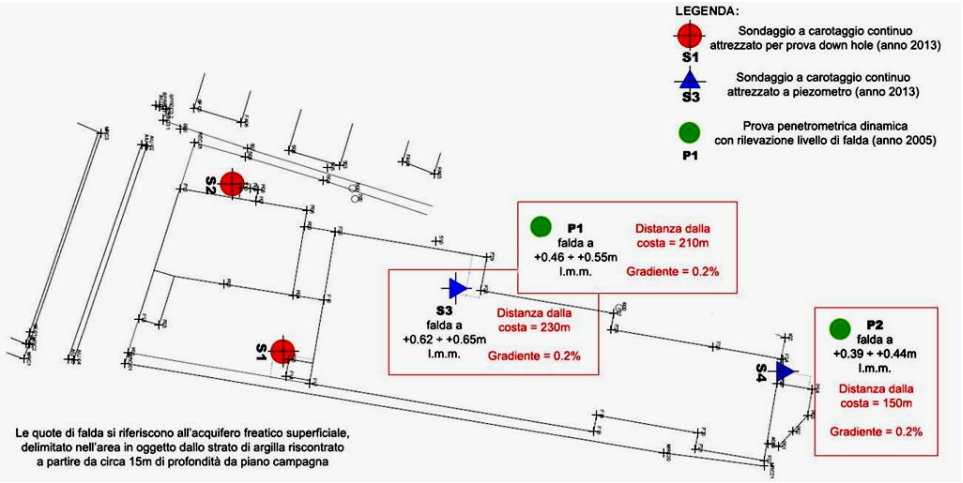
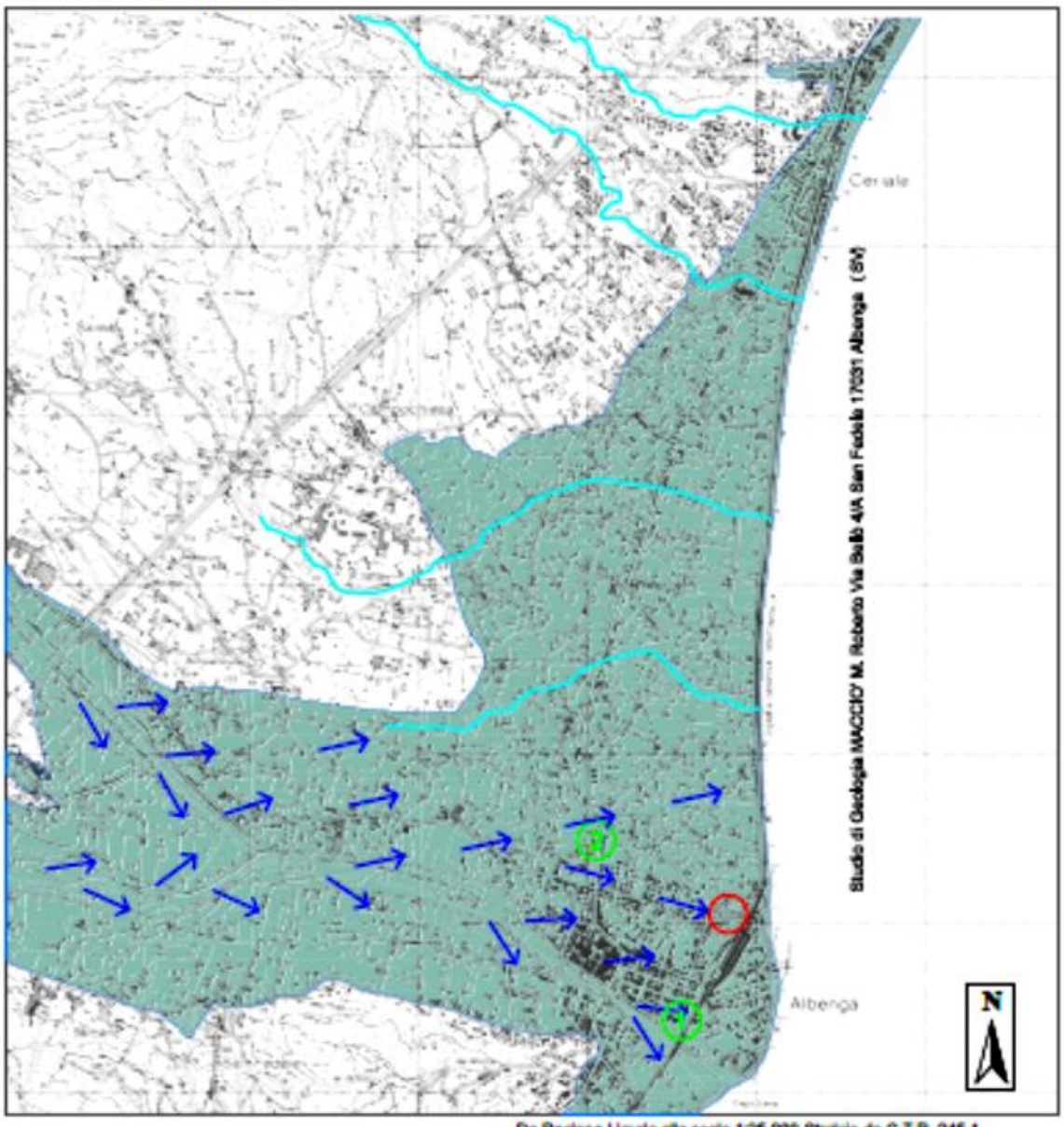


Figura 3: Quote piezometriche dell'acquifero superficiale in corrispondenza dell'area in oggetto.

[3] Si veda la relazione "Note di chiarimento con riferimento alla lettera del dipartimento Ambiente della Regione Liguria N. IN/2013/16011 del 21/08/2013 e dell'incontro fase di Consultazione/Scoping presso la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del 15/11/2013" - Studio Colleselli

TAV.5 CARTA IDROGEOLOGICA - Scala 1:25.000

Oggetto: I° Variante allo S.U.A. - recupero dell'area dismessa in Via Dalmazia
Località: Comune di Albenga (SV)
Committente: Soc. Vista Mare S.r.l.



Da Regione Liguria alla scala 1:25.000-Stralcio da C.T.R. 245.1

LEGENDA:

Areale della Piana di Albenga ove sono presenti una falda acquifera superficiale di tipo freatico, multistrato, contenuta nel deposito alluvionale, e le falde di subalveo dei corsi d'acqua.

Areale con settori ove è potenziale la presenza di una falda acquifera sotterranea di tipo in pressione (artesiana), contenuta nel substrato roccioso conglomeratico, nel substrato pre-pliocenico e sottostante all'argilla pliocenica.

Ubicazione areale dello S.U.A.

1 Ubicazione pozzi potabili comunali più vicini all'areale dello S.U.A.

Corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche

Direzione indicativa di scorrimento e di alimentazione della falda freatica tramite dispersione in subalveo

Figura 4: Carta idrogeologica- Tav 5 allegata alla Relazione di fattibilità geologico-tecnica e relazione di pericolosità sismica" del febbraio 2013 a firma del Dott. Geol Macciò. Elab. CA.g 01

In figura 5 si riportano le quote piezometriche, sempre espresse in m. l.m.m. della falda freatica superficiale, nell'intorno dell'area in oggetto. Tali quote sono state ricavate in base ai risultati di varie indagini riportate nella relazione geologica (elab. CA.g. 01- Allegato 4 e Tavola 4 D). Le quote di falda sono state determinate a partire dalle quote medie del piano campagna ottenibili dalla CTR. In questo caso su scala più ampia il gradiente idraulico risulta pari a circa 0.1 %.

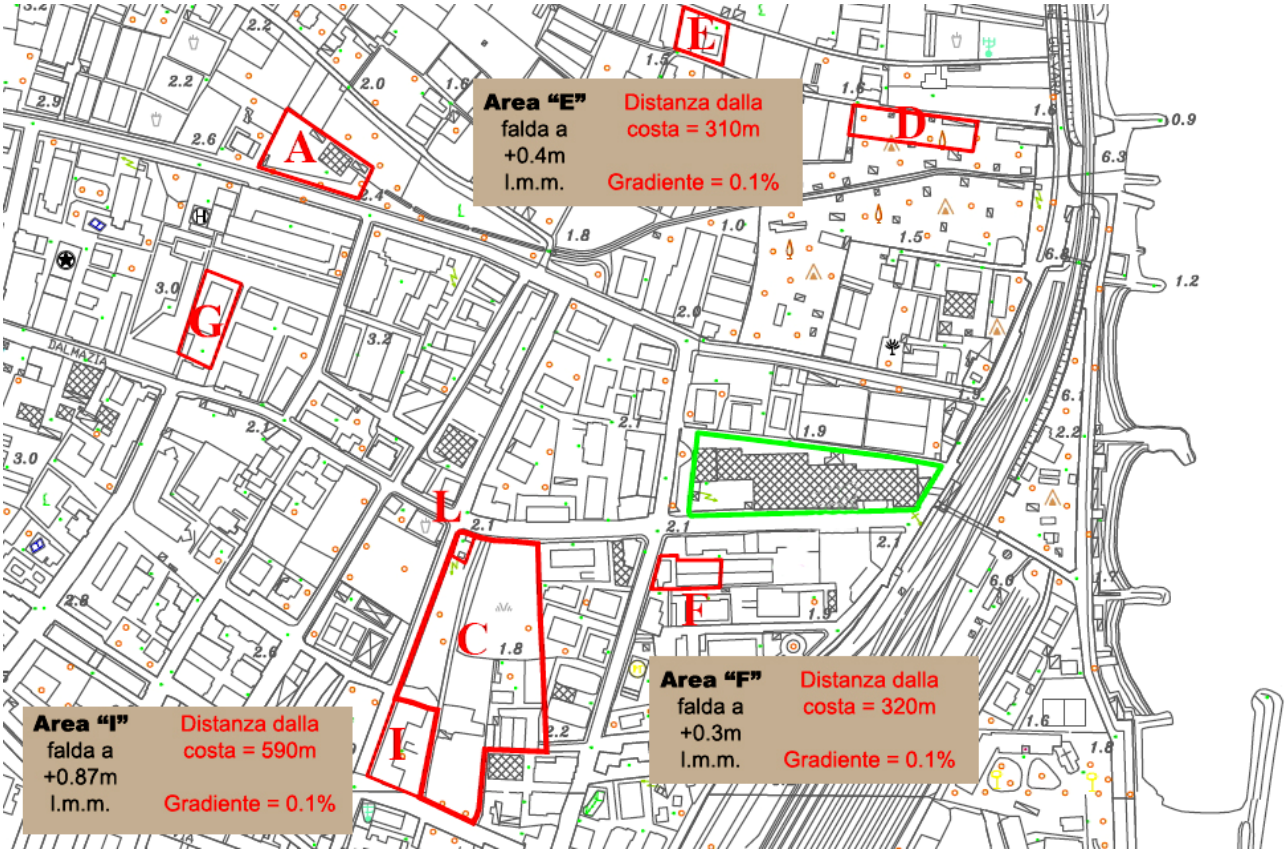


Figura 5 Quote piezometriche dell'acquifero superficiale in prossimità dell'area in oggetto.

In base alle indagini e rilievi disponibili sopra descritti si è quindi ritenuto di sviluppare due modelli imponendo il gradiente idraulico della falda superficiale variabile tra lo 0.1% e lo 0.2%.
In figura 5 si riportano le isofreatiche del modello rappresentativo delle condizioni ante-operam con gradiente idraulico imposto del 0.1 % (modello A indicato nella relazione elab. CA.g. 02) sovrapposte alle quote piezometriche ottenute da misure e rilievi riportati nella relazione geologica (elab. CA.g. 01).
Analoga considerazione riguarda le isofreatiche con gradiente del 0.2 % che in corrispondenza dell'opera hanno quote freatimetriche (+0.4÷0.6) del tutto paragonabili a quelle rilevate nell'area di intervento (vedi figura 2).
I modelli utilizzati sono quindi rappresentativi delle reali condizioni ante-operam della falda. Nell'area in oggetto sono presenti alcuni edifici (evidenziati in giallo in figura 1) con un piano interrato: l'influenza di tali strutture interrate sul deflusso delle acque sotterranee è del tutto trascurabile in quanto gli interrati occludono il deflusso naturale solo per una minima porzione superficiale (1÷2 m circa) dell'acquifero che ha uno spessore di 15÷20 m.

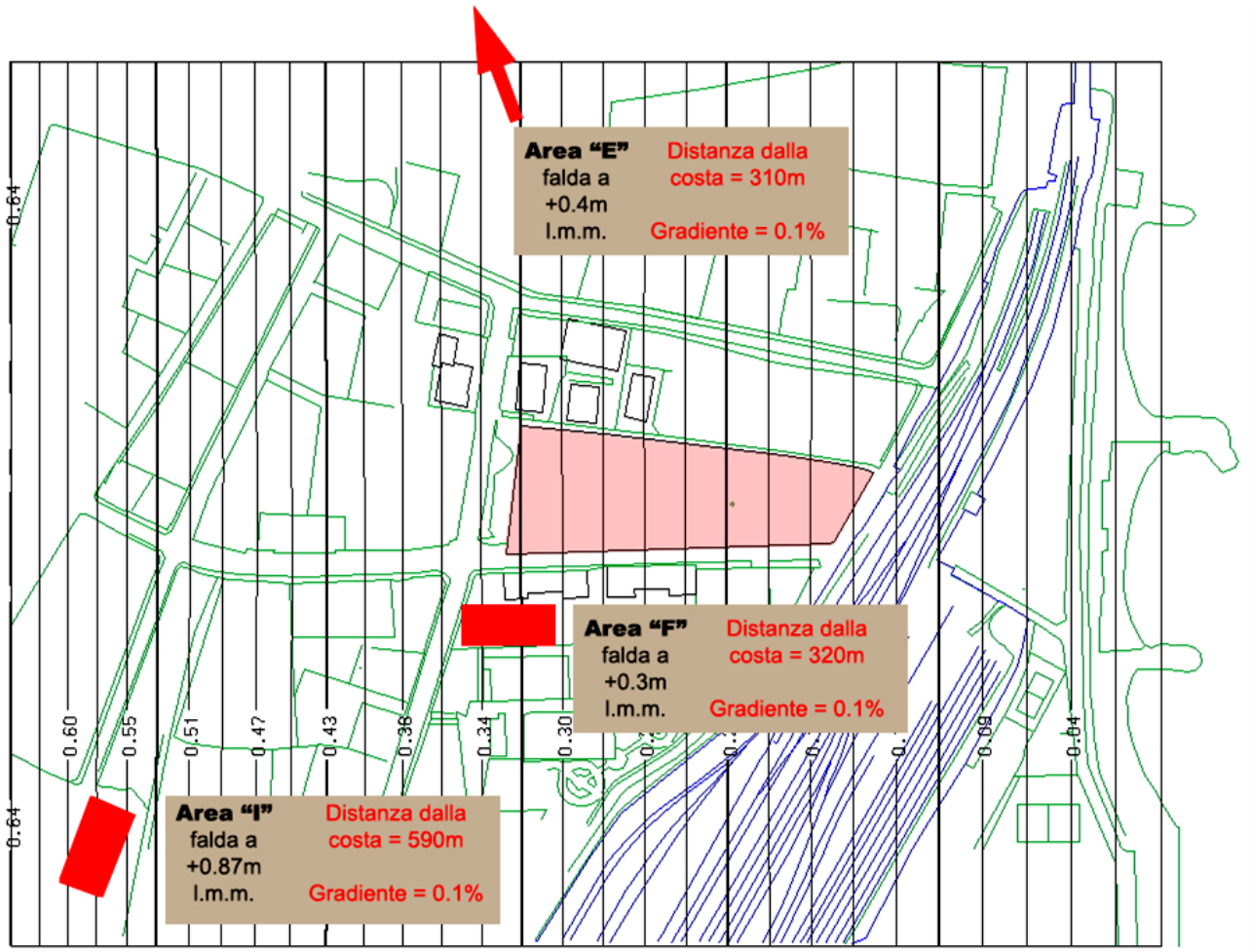


Figura 5 Sovrapposizione quote piezometriche modello A stato di fatto con gradiente imposto pari a 0.1 % e quote piezometriche ottenute da misure e rilievi riportati nella relazione geologica.

Al fine fornire una risposta quanto più completa ed esauriente alle osservazioni riportate nella lettera della Regione sono state svolte ulteriori analisi di filtrazione ipotizzando che le linee di flusso della falda siano inclinate di 5° e 10° verso NE rispetto alla direzione ortogonale alla linea di costa, ovvero che la barriera impermeabile offra maggiore resistenza rispetto al libero flusso.
I modelli sono stati implementati sulla base delle medesime ipotesi di quelli riportati nella relazione elab. CA.g. 02, di seguito sintetizzate per completezza, ma variando la direzione delle linee di deflusso come riportato in figura 6 e 7:

- gradiente idraulico pari allo 0.2 % e permeabilità dello strato sabbioso superficiale pari a $k=1x10^{-4}$m/s (sono state valutate solo le condizioni più onerose in termini di impatto dell'opera in progetto con gradiente massimo);
- in corrispondenza della linea di costa è stata imposta una quota di falda pari a quella del medio marea (0 m.l.m.m.)
- condizione di moto permanente;
- presenza dei vani interrati degli edifici rilevati dal dott. Maccio in prossimità dell'area in oggetto.

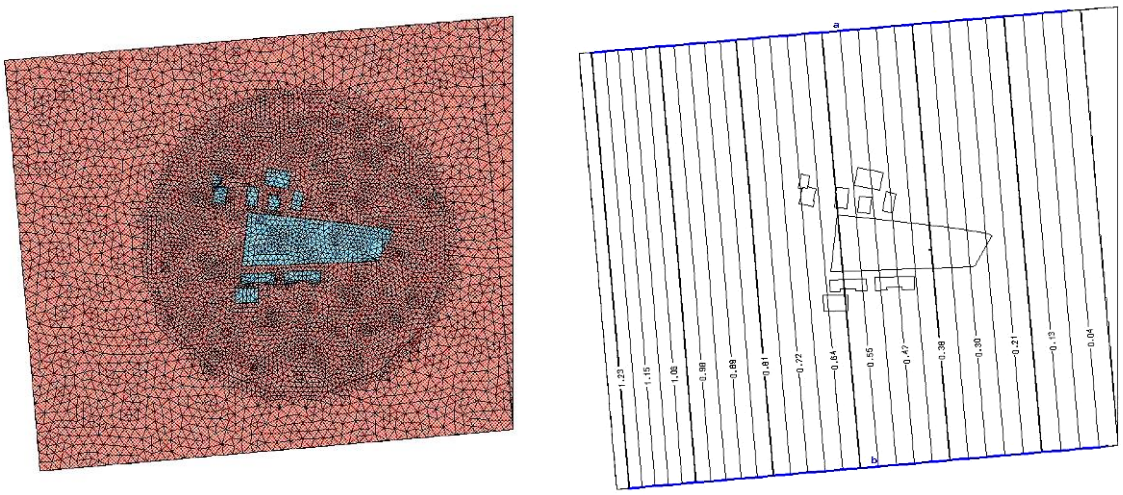


Figura 6: Mesh di calcolo e isofreatiche (per il modello stato di fatto condizioni ante operam) con direzione flusso inclinato di 5° in direzione NE

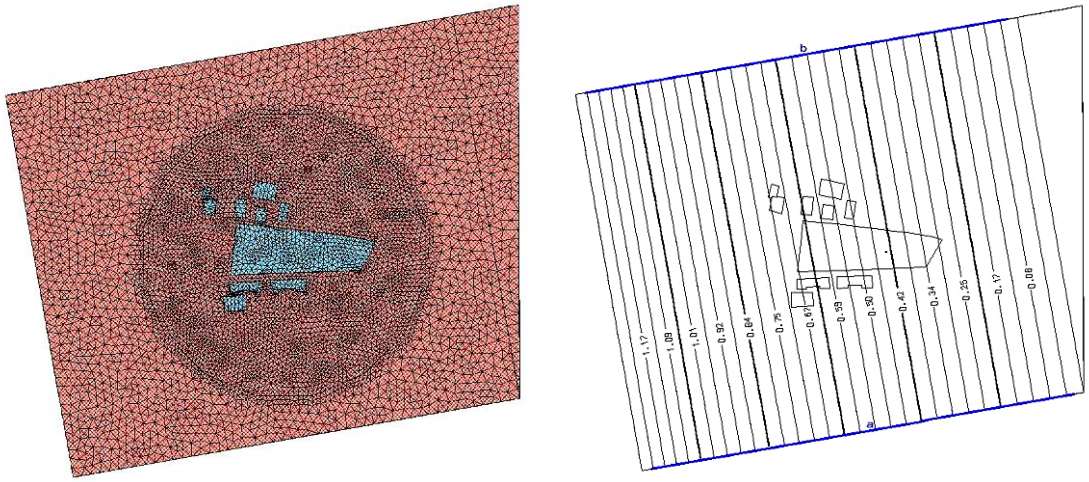
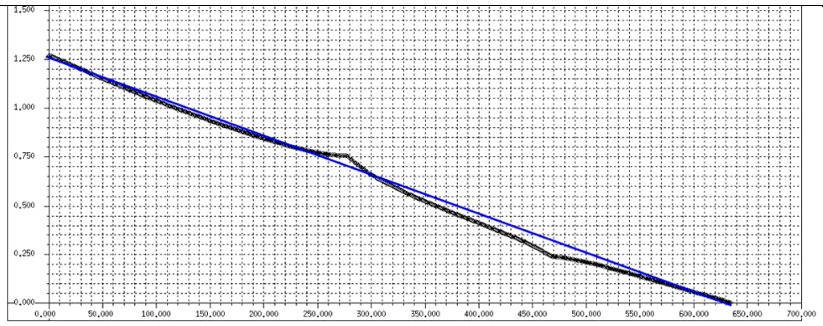


Figura 7: Mesh di calcolo e isofreatiche (per il modello stato di fatto condizioni ante operam) con direzione flusso inclinato di 10° in direzione NE

Le analisi svolte con direzione del flusso normale alla linea di costa (riportate in dettaglio nella relazione elab. CA.g. 02) hanno portato a determinare un aumento della quota piezometrica, dovuto alla presenza dell'opera in progetto, nella zona a monte dell'ordine massimo di 30 mm e una riduzione a valle dell'ordine massimo di 60÷70 mm (vedi figure da 8 a 10). Nelle figura da 11 a 16 si riportano i risultati della analisi condotte ipotizzando le linee di flusso inclinate di 5° e 10° verso NE rispetto alla direzione ortogonale alla linea di costa.

Figura 8: variazione quota piezometrica in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC (sezione longitudinale in corrispondenza della mezzeria dell'area)



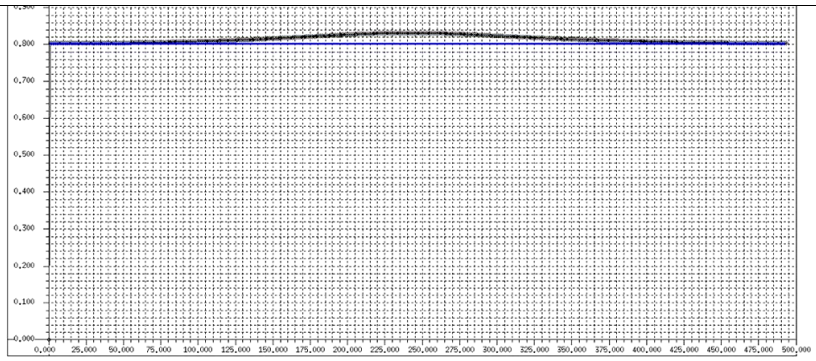


Figura 9: variazione quota piezometrica in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC (sezione trasversale a monte dell'area)

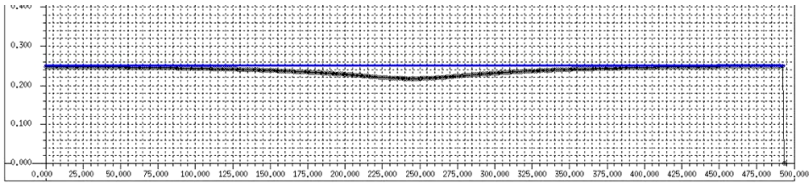


Figura 10: variazione quota piezometrica in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC (sezione trasversale a valle dell'area)

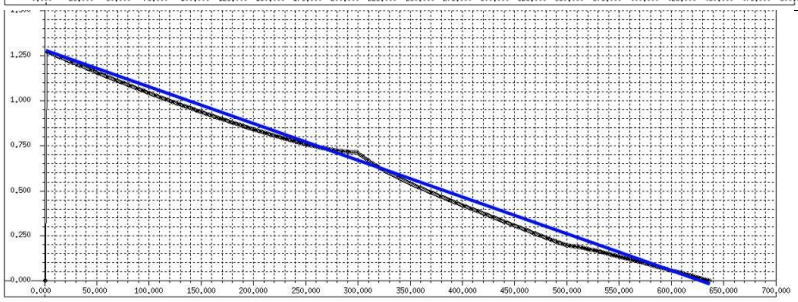


Figura 11: variazione quota piezometrica lungo la direzione di flusso in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC_5° (sezione longitudinale in corrispondenza della mezzeria dell'area)

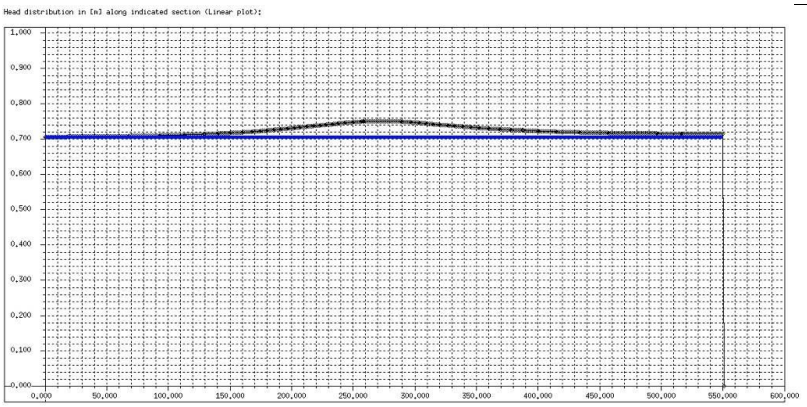


Figura 12: variazione quota piezometrica in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC_5° (sezione trasversale a monte dell'area)

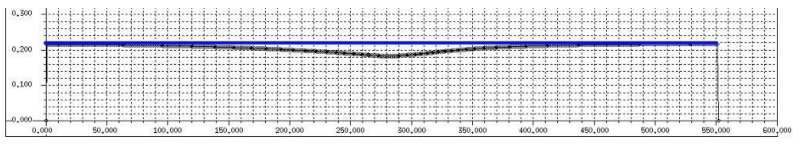


Figura 13: variazione quota piezometrica in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC_5° (sezione trasversale a valle dell'area)

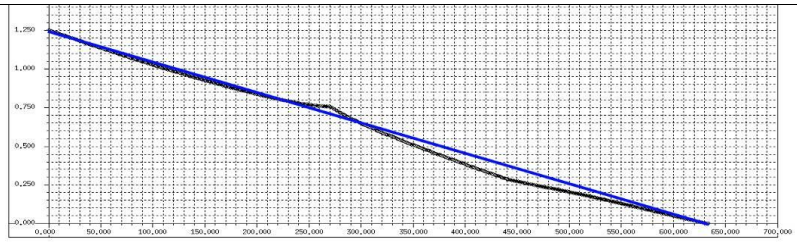


Figura 14: variazione quota piezometrica lungo la direzione di flusso in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC_10° (sezione longitudinale in corrispondenza della mezzeria dell'area)

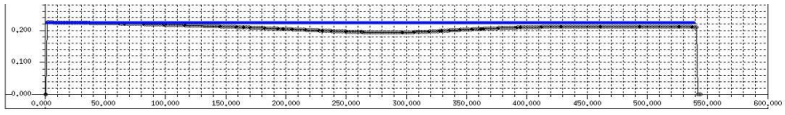
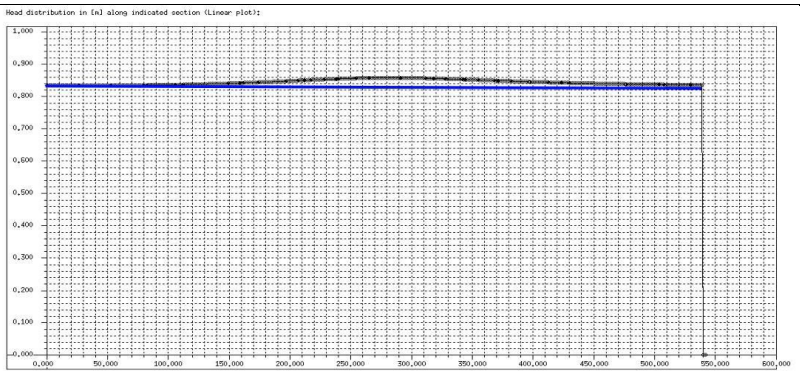


Figura 15 variazione quota piezometrica in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC_10° (sezione trasversale a valle dell'area)

Figura 16: variazione quota piezometrica in corrispondenza dell'opera in progetto, ModelloC_10° (sezione trasversale a monte dell'area)



Gli innalzamenti della falda a monte e gli abbassamenti a valle dell'opera, con flusso inclinato di 5° e 10° rispetto alla direzione perpendicolare la linea di costa, indicano variazioni non apprezzabili rispetto a quelli determinati con linee di flusso perpendicolari alla costa stessa: **l'impatto delle opere risulta in ogni caso estremamente limitato, con un innalzamento massimo del livello della falda a monte della barriera stimato dell'ordine di 30÷40mm, ed a valle abbassamenti massimi di 60÷70mm, oltre ad una riduzione della portata verso mare non significativa valutata dell'ordine (come già riportato in dettaglio nella relazione elab. CA.g. 02) di qualche punto percentuale**. Si ribadisce che si tratta di effetti molto limitati che interessano solo l'acquifero superficiale e non quello più profondo presente a partire da 21 m circa di profondità dal p.c..
Va inoltre osservato che la zona di influenza, ovvero la zona in cui le curve le curve isofreatiche sono modificate (anche se in modo molto modesto) rispetto alle condizioni indisturbate, è limitata (in genere inferiore a 75-50 m) sia in direzione parallela che ortogonale rispetto alle linee di flusso.

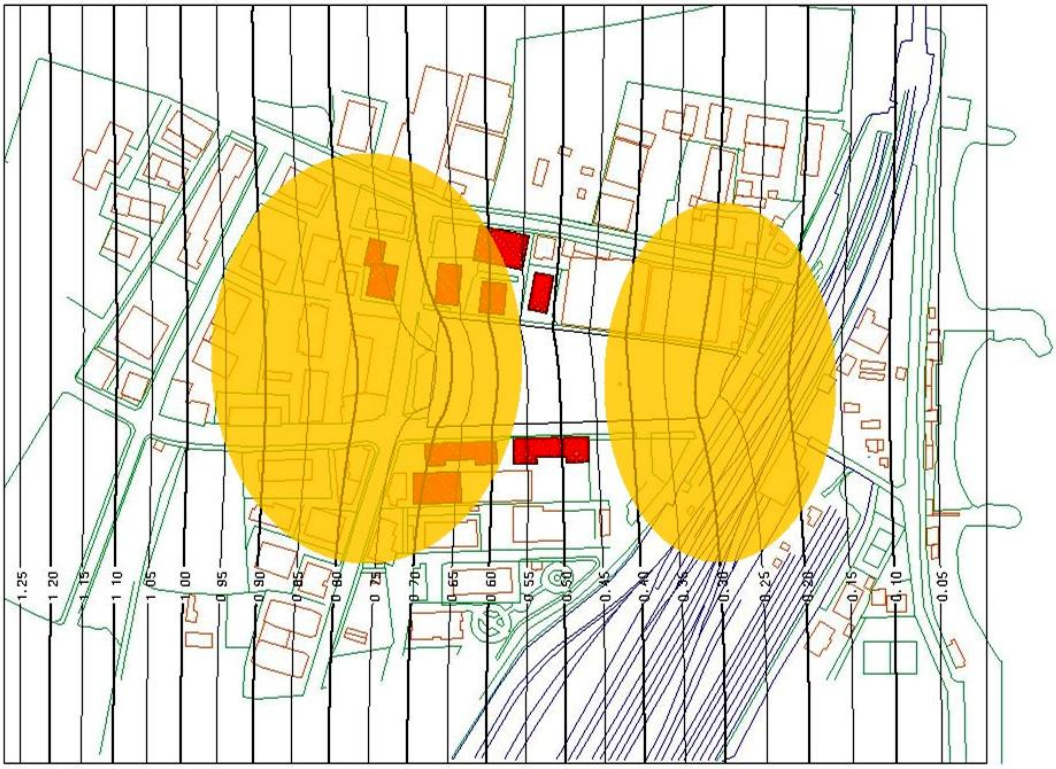


Figura 17: isofreatiche stato di progetto con evidenziata l'area di maggior influenza – figura 9 da relazione di fattibilità sulle problematiche idrogeologiche e geotecniche – elab. CA.g 02.

Tali variazioni sono inoltre trascurabili se confrontate con le naturali oscillazioni dei livelli di falda legate alle stagioni e alle precipitazioni meteoriche: si ribadisce quindi che ***"non è ipotizzabile che l'intervento in oggetto possa interferire con la funzionalità dei pozzi presenti nell'area o alterare l'andamento delle falda naturale e della sua interazione con del cuneo salino"*.**

1.3.3. RISCHIO IDRAULICO[4]

Osservazioni riportate nella nota della regione:

> *"Preso atto delle indicazioni progettuali che oggettivamente rispondono in termini formali alle indicazioni della normativa di Piano di Bacino, si osserva che la quota di progetto assunta non deriva da una valutazione di carattere idraulico del tirante associato alla portata 500ennale, assegnata alla fascia di tipo C, bensì da una scelta operata in termini aprioristici che però potrebbe anche risultare o eccessivamente conservativa o per contro poco cautelativa. In relazione all'entità dell'intervento previsto ed anche per una migliore definizione delle misure di protezione civile* ***sarebbe più opportuno che la quota di progetto derivasse da una specifica verifica idraulica del tirante****". A pag.7 del decreto regionale n.4009 del 18/10/2013*

Nota di commento

Avendo analizzato la documentazione specifica esistente, lo stato attuale arginale del F. Centa, ed a seguito di confronti tecnici si è cercato, nel paragrafo 3.1 della relazione di fattibilità geologica datata febbraio 2013, di **far risaltare sia l'estrema difficoltà a definire il tirante idrico relativo alla fascia C che la prevista riperimetrazione in variante al Piano di Bacino,** che verrà attuata da Ente Pubblico al termine dei lavori arginali. Pertanto la mancanza dello studio tirante fascia C è conseguente solo a difficoltà operative non per un risparmio del costo indagini.

Sarebbe necessario redigere uno studio bidimensionale con il supporto di un rilievo esteso ed accurato dello strato attuale, poiché dopo il 2007, data dello studio che ha portato all'ultima versione delle fasce di inondabilità (cfr. TAV2 in allegato), sono stati realizzati parecchi fabbricati residenziali e nuove strade tra l'alveo del F. Centa ed il sito ove è prevista la realizzazione residenziale in oggetto.

L'incaricato dello studio geologico, dott.Macciò, nella fase di ricerca dati aveva posto un quesito specifico sulla fascia al Servizio Piani di Bacino e Lavori Idraulici della Provincia di Savona, la cui risposta, datata 27/12/2012 e riportata in allegato n.1, precisava che sarebbe avvenuta "la riperimetrazione in variante al Piano di Bacino …." "a seguito di specifica richiesta del Comune".

A novembre 2013 si è concluso il cantiere per il "completamento e l'adeguamento idraulico di un tratto dell'argine in sponda destra del F. Centa", presupposto per redigere la riperimetrazione delle fasce mediante uno studio idraulico di dettaglio dell'intero F. Centa, con il supporto del modello LIDAR rilievo accurato fatto eseguire dal Ministero dell'Ambiente nell'ambito del progetto il "Sistema Informativo della Costa", e messo a disposizione gratuitamente degli enti pubblici.

Si ricorda che il Comune di Albenga ha adottato l'art.110 bis della L.R. n.18/1999, ovvero una normativa regionale emanata a difesa dell'attività edilizia ove un comune, a seguito di progetti finanziati di opere idrauliche atti ad eliminare il rischio di inondabilità, poteva rilasciare in tessuto urbano consolidato concessioni edilizie, ma il certificato di abitabilità/agibilità sarebbe stato concesso solo a collaudo delle opere arginali e con un nuovo studio che attesti la riduzione del rischio idraulico. Essendo stati costruiti numerosi fabbricati residenziali in fascia B, appare logica la necessità da parte del Comune di Albenga di rivedere le fasce di inondabilità della piana albenganese.

Lo studio porterà alla scomparsa e/o riduzione delle fasce di inondabilità aggiornate al 2007, di cui sono stati calcolati tiranti idraulici della fascia A e B non della fascia C, e relative ad uno stato arginale deficitario idraulicamente rispetto a quello esistente alla data attuale.

[4] Vedasi la relazione "Note sulla fascia C – Note sul sistema di monitoraggio" – dott.M.R.Macciò

Informazioni dirette della DHI (redattore dello studio con CIMA e INTECNO) ha confermato che i tiranti della fascia C non sono stati ricavati, poiché non richiesti dalla Committente Provincia, dato che nella fascia C è possibile qualsiasi intervento edilizio senza il rispetto di alcun tirante (cfr. TAV 1 in allegato).

Per i motivi sopra specificati e per la volontà della Committenza di operare in condizioni di assoluta sicurezza sia rispetto alla tutela della pubblica e privata incolumità sia rispetto alla salvaguardia di un intervento particolarmente oneroso, essendo previsti n.2 piani interrati sovrapposti**, si intende operare come se si ricadesse in fascia B**, **ovvero a maggior pericolosità idraulica relativa**, considerando "tutte le incertezze legate alla modellazione idrogeologica idraulica (concettuale, matematica e numerica) ed ai vari fenomeni che possono occorrere durante l'evento di piena, dei quali la modellazione non può tenere solitamente conto" (come da comma 5, allegato 3 alla D.G.P. 188 del 30/10/2012).

Sulla TAV 1 sono stati riportati i tiranti massimi relativi alla fascia B (studio CIMA-DHI-INTECNO) che vanno da uno spessore minimo 0.1÷0.3 m ad uno massimo di > 3 m. L'areale del S.U.A. ricade alla distanza di ca. 500 m dal tirante 0.1÷0.3 m nel settore a monte del rilevato ferroviario e, come è ben visibile, è caratterizzato da un tirante nullo.
Pertanto **adottando il franco pari a +50 cm imposto per la fascia B**, tutte le aperture, le soglie di accesso, le prese d'aria previste, le rampe di accesso/uscita ai piani interrati saranno progettate al livello di +50 cm, rispetto alla quota del piano circostante all'esistente fabbricato, costituito dalle strade e dal parcheggio.
Il precedente franco di sicurezza di + 40 cm era stato definito in analogia ai vari edifici pluripiano con interrato eseguiti in fascia C negli ultimi anni a S-W del sito ove è previsto il S.U.A..

Rimangono validi gli altri accorgimenti tecnico-costruttivi esposti nel paragrafo 3.1 della relazione geologica, datata febbraio 2013, che proteggeranno l'elemento in progetto dagli allagamenti, mentre essendo una sostituzione edilizia e non nuova costruzione in areale libero, non si producono effetti negativi rispetto ai fabbricati esistenti nell'areale "conseguenti all'introduzione di nuovo elemento in occasione di un evento alluvionale".

In conclusione per i seguenti motivi:

- fase progettuale di S.U.A.;
- assenza di normativa che imponga un franco di sicurezza rispetto al tirante fascia C;
- la quota di progetto assunta in riferimento al franco imposto per la fascia B, ovvero adottando condizioni di assoluta sicurezza;
- l'intervento comporta una sostituzione edilizia che non può aggravare la situazione idraulica esistente al contorno, non una nuova edificazione in areale libero con potenziale aggravamento del rischio idraulico rispetto ai fabbricati circostanti esistenti:

si ritiene che il progetto ottemperi pienamente alle "norme in materia di rischio idrogeologico dettate dalla pianificazione di Bacino" (fine pag.7 del Decreto Regionale n.4009/2013 del 18/10/2013), poiché il progetto, come impone la normativa specifica, "assicura l'adeguata sicurezza delle opere in progetto e delle aree limitrofe ai fini della tutela della pubblica e privata incolumità" (come da comma 6, allegato 3 alla D.G.P. 188/2012).

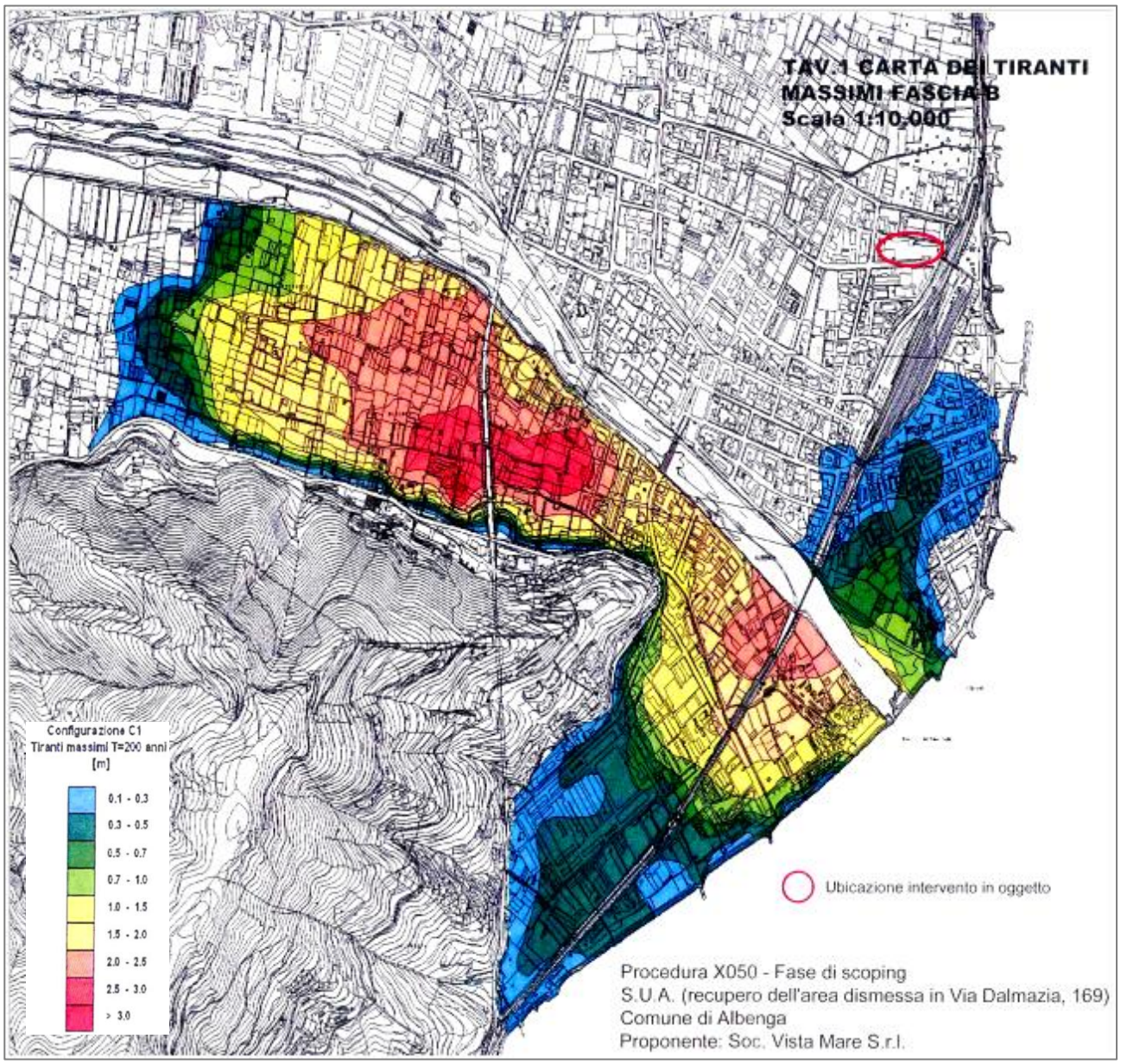


Tavola 1 - Carta dei tiranti massimi fascia B

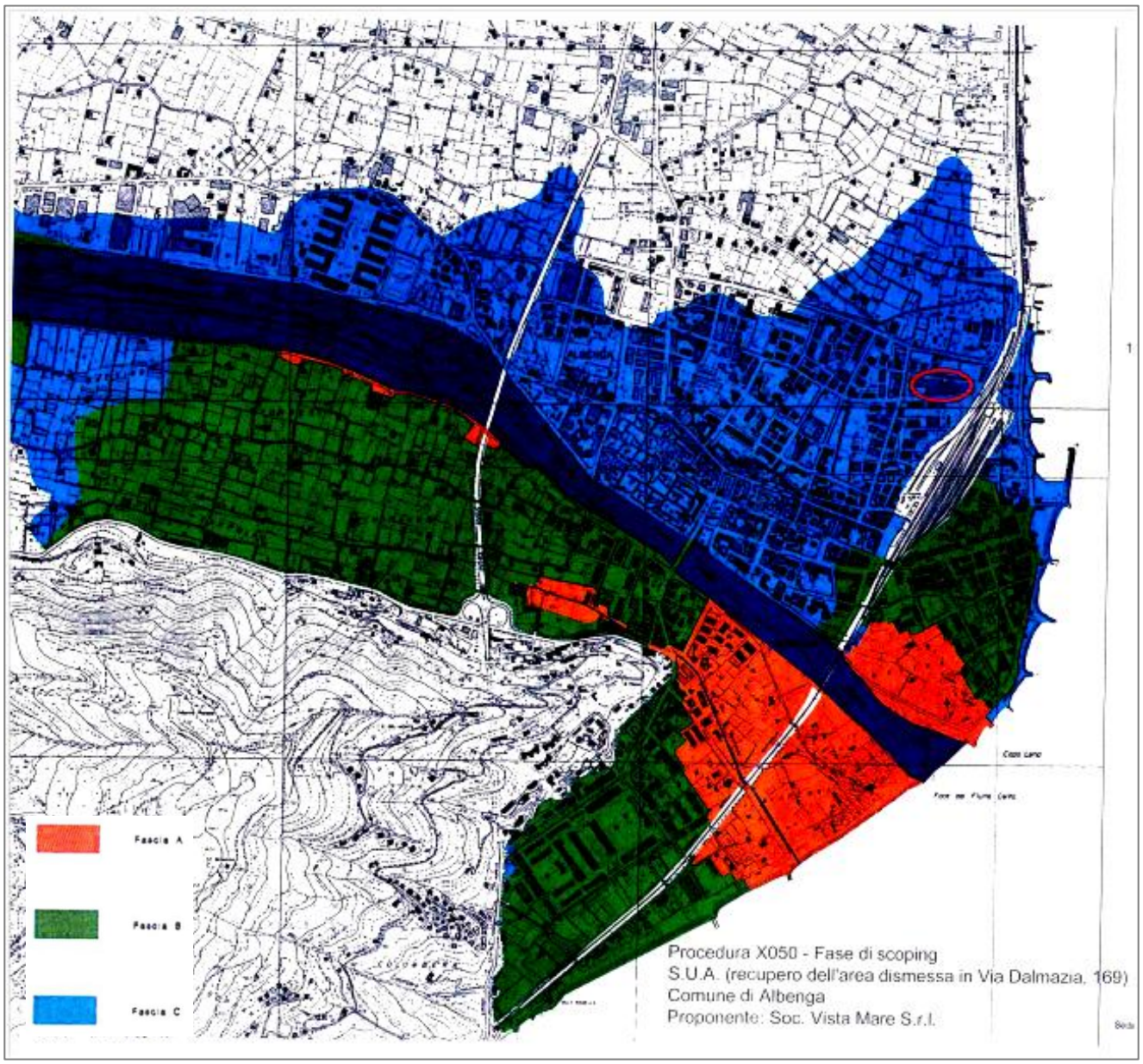


Tavola 2 - Carta delle fasce di inondabilità

1.3.4. ASPETTI GEOTECNICI E STRUTTURALI[5]

Per quanto riguarda gli aspetti strutturali e loro specificità, non vi sono sostanziali modifiche rispetto a quanto riportato nella relazione consegnata nel 2013. Le differenze rispetto alla versione precedente sono riconducibili ad una rivisitazione degli spazi ad uso abitativo attraverso una riduzione in altezza degli edifici a torre e ad una loro rilocalizzazione sul sedime dell'area oggetto dell'insediamento. Non si rilevano sostanziali modifiche ai piani interrati destinati ad autorimessa ed al piano terra destinato ad attività commerciali.
In linea di principio **tale modifica del layout architettonico porterà ad una riduzione dei valori di picco delle sollecitazioni indotte al piano fondale e ad una ridistribuzione dei carichi su superfici di carico meglio distribuite** sull'area di intervento.
Si rileva, infatti, che i due edifici a torre che erano inizialmente disposti su 10 piani fuori terra sono stati ridescritti nel progetto in tre edifici, sempre con tipologia a torre a base quadrata con core centrale e pilastri perimetrali che si sviluppano su 8 piani fuori terra.
Permangono poi dei volumi che si articolano lungo la via Chiesa che hanno altezze diverse variabili da tre a cinque piani fuori terra. Anche l'area commerciale resta pressoché invariata .

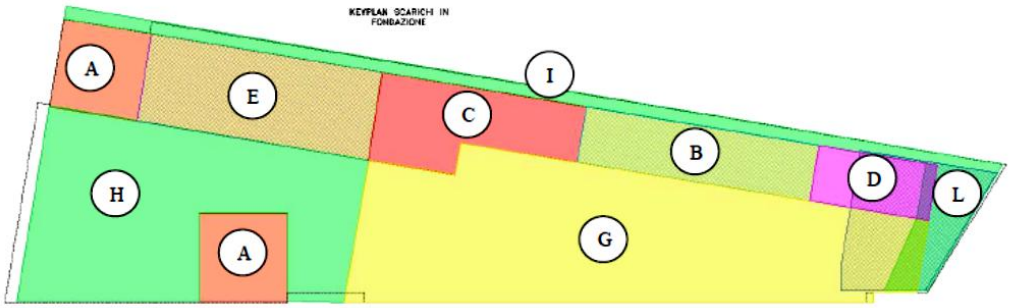
Le problematiche riscontrate nella precedente trattazione continuano a sussistere e necessitano della medesima attenzione nonostante **le criticità generate dalla realizzazione di edifici alti saranno minori** in seguito alla sensibile riduzione dell'altezza dei fabbricati proposti nella presente versione.
Si renderà comunque necessaria la **realizzazione di una platea** per le motivazioni descritte nelle relazioni del Prof. Colleselli e supportate dalle indagini geotecniche del Dott. Macciò dovute alla posizione della falda ed alle performance meccaniche offerte del terreno, anche in questo caso **escludendo la necessità di dover ricorrere ad una fondazione di tipo indiretta o mista che vedrebbero la realizzazione di fondazioni profonde (pali, ecc.).**
L'interazione tra terreno e struttura indotta dai carichi nella nuova configurazione è descritta nelle seguenti immagini.



Layout carichi progetto architettonico 2014

[5] Si vedano le relazioni:
- "Addendum alla relazione generale sull'approccio concettuale alla progettazione delle strutture" – B.Cube srl – Ing. A.Boe
- "Valutazione del effetto delle modifiche apportate al progetto delle strutture nella fase di "scoping" sulle opere di fondazione e sul rischio sismico" - Studio Colleselli

Le lettere nella figura seguente sulle aree di carico consentono un più rapido confronto dei carichi verticali dedotti attraverso un'analisi dei carichi che rimane invariata: si riporta in tabella la somma dei carichi complessivi agenti in fondazione nell'attuale configurazione (si rimanda alla relazione dell'Ing. Boe per i dati di dettaglio).



Somma carichi agenti in fondazione (G1, G2, Q) – Progetto Gen. 2014

G1+G2+Q	
ZONA	kN/mq
A	170,70
B	139,90
C	124,50
D	109,10
E	79,60
F	69,60
G	75,60
H	59,25
I	18,10
L	87,60

La comparazione tra nuova versione e SUA 2013 dei dati su aree omogenee evidenzia una sensibile riduzione dei valori di picco e una ridistribuzione dei carichi su superfici meglio distribuite.

Ad esempio la zona "A" (residenza a torre) proponeva precedentemente dei valori pari a 195.8 kN/mq contro gli attuali 170.70; le zone residenziali prospicienti lungo la Via Chiesa proponevano un carico diffuso di 132.2 kN/mq mentre nella configurazione attuale oscillano tra i 69.60 kN/mq fino ad un massimo di 139.90 kN/mq.

In corrispondenza delle aree commerciali ed aperte al pubblico, rispettivamente "G" ed "H" non si hanno sostanziali variazioni. Queste sono, comunque, le zone che generano globalmente minori entità di carico complessivo alla fondazione.

In analogia a quanto già fatto per la precedente soluzione progettuale (vedi Relazione di fattibilità sulle problematiche idrogeologiche e geotecniche elab. CA.g 02) è stato svolto il calcolo dei cedimenti della **platea di fondazione in c.a. di spessore 1.5m impostata a 8 m circa di profondità** dal p.c. Si tratta di una **fondazione di tipo "compensato",** ovvero con un carico medio trasmesso dalle strutture inferiore al carico litostatico antecedente lo scavo con cedimenti della fondazione di entità trascurabile dovuti alla ricompressione del terreno; solo in corrispondenza degli edifici più elevati i carichi trasmessi al terreno di fondazione risultano localmente maggiori di quelli litostatici.
La stima dei cedimenti del terreno di fondazione è stata condotta con un **modello di calcolo tridimensionale** in base alle seguenti ipotesi:

- in via cautelativa per la stima dei cedimenti è stata considerata una falda a -3 dal piano campagna;
- sono stati trascurati i cedimenti di ricompressione del terreno di fondazione e considerati i soli cedimenti di compressione vergine dovuti agli incrementi di tensione efficace;
- platea impostata a 8 m dal p.c. dello spessore di 1.5 m;
- nel calcolo dei cedimenti si è tenuto conto di tutti i sovraccarichi accidentali e della rigidezza della sola platea;

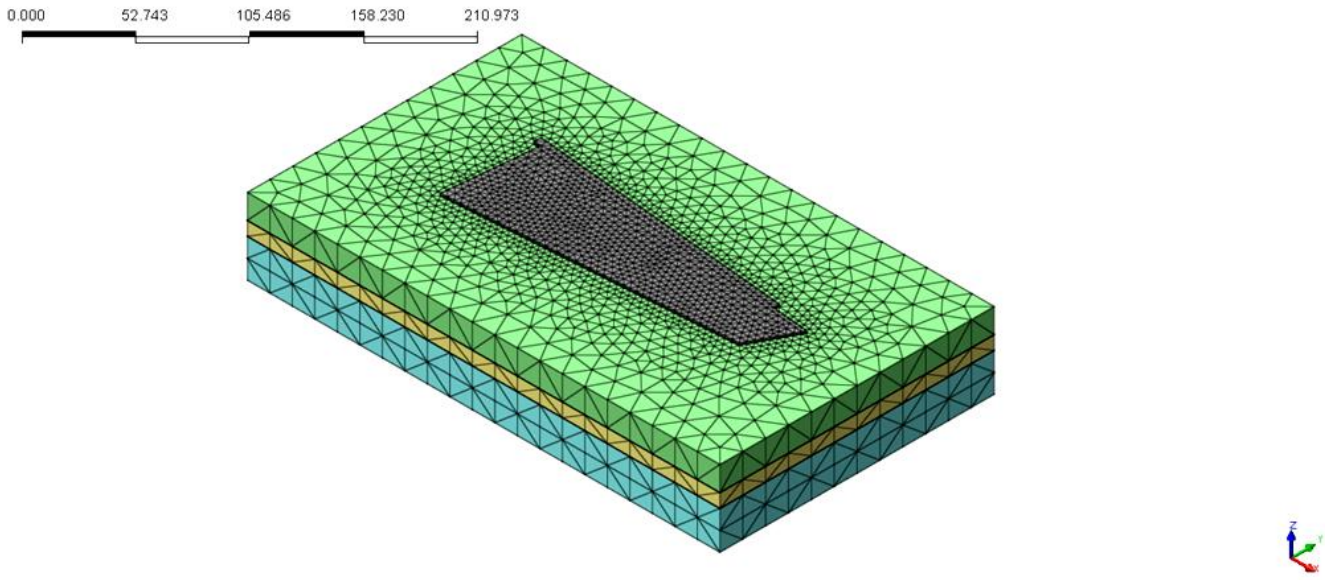
- i carichi netti trasmessi dalla platea al terreno di fondazione sono stati definiti sottraendo a quelli dichiarati dal progettista sia il peso di terreno asportato che la sottospinta idraulica (in totale pari a 135 kPa circa).

Nelle seguenti figure si riporta la geometria, la mesh e l'ubicazione dei carichi agenti, relative al modello di calcolo predisposto con il software ad elementi finiti Midas GTS. L'analisi è stata svolta con riferimento alla stratigrafia ed ai parametri geotecnici caratteristici riportati in tabella seguente.
Ai terreni è stato assegnato il modello costitutivo lineare elastico: per la caratterizzazione del suolo il modello richiede i seguenti parametri:

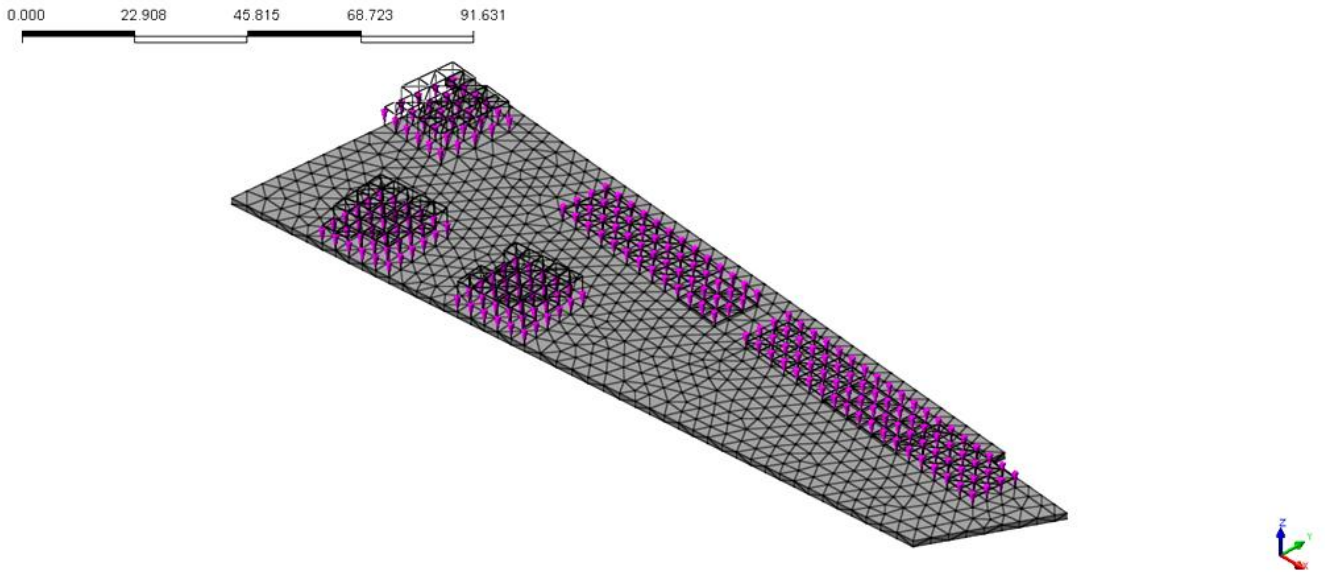
- il modulo elastico di Young E;
- il modulo di Poisson ν;
- il peso di volume del terreno totale/immerso γ/ γ'.

PROFILO STRATIGRAFICO							
	Tipo [-]	Spess. [m]	Da [m]	A [m]	γ/γ' [kN/m³]	E [MPa]	ν [-]
Strato1	Sabbia	16,0	0,0	-16,0	20/10	30	0,30
Strato2	Argilla	9,0	-16,0	-25,0	19/9	8	0,30
Strato3	Ghiaia addensata	25,0	-25,0	-50,0	20/10	60	0,20

Profilo stratigrafico e parametri geotecnici



Geometria e mesh di calcolo del modello di calcolo con MidasGTS



Mesh di calcolo della platea e carichi agenti

I risultati di tale analisi hanno portato a stimare cedimenti massimi dell'ordine di 30-35mm, con assestamenti differenziali ridotti che portano a distorsioni angolari massime inferiori a 1 su 1000. Si tratta di cedimenti che si ritengono più che accettabili sia per le ipotesi cautelative adottate sia per il fatto in buona parte maturano in fase di realizzazione delle opere.
I cedimenti massimi stimati sono dello stesso ordine di quelli valutati per la soluzione originale, ma con differenziali minori in conseguenza, come già detto, della distribuzione più omogenea dei carichi.

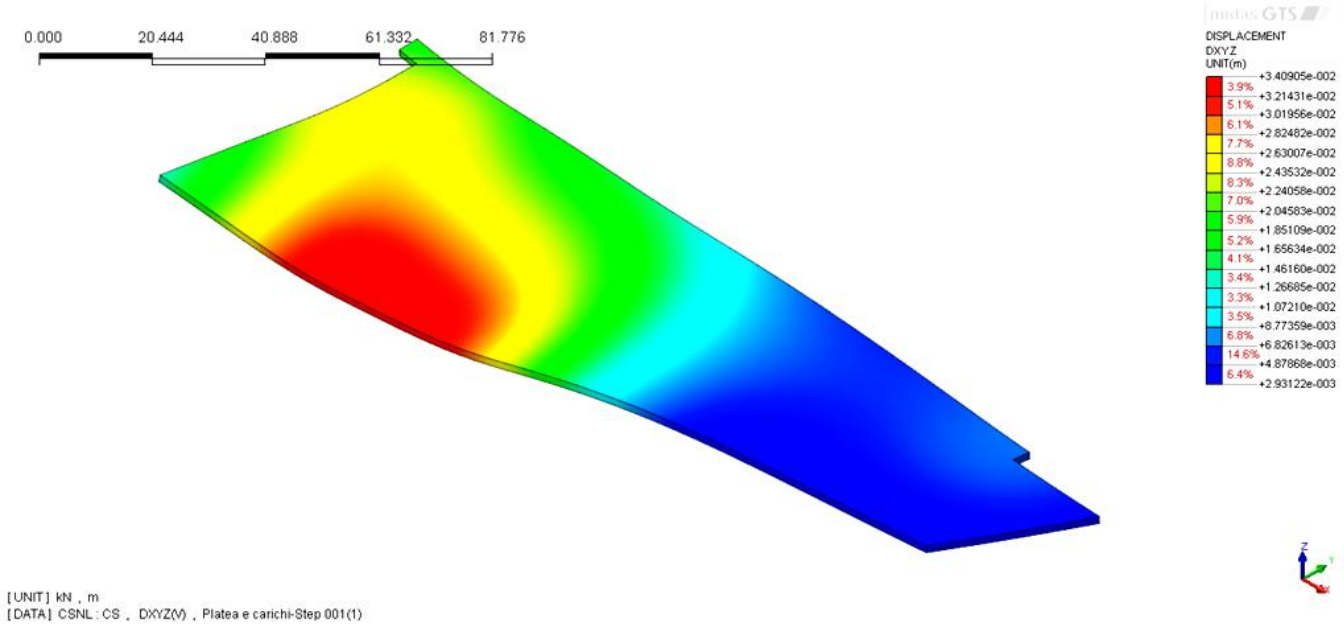
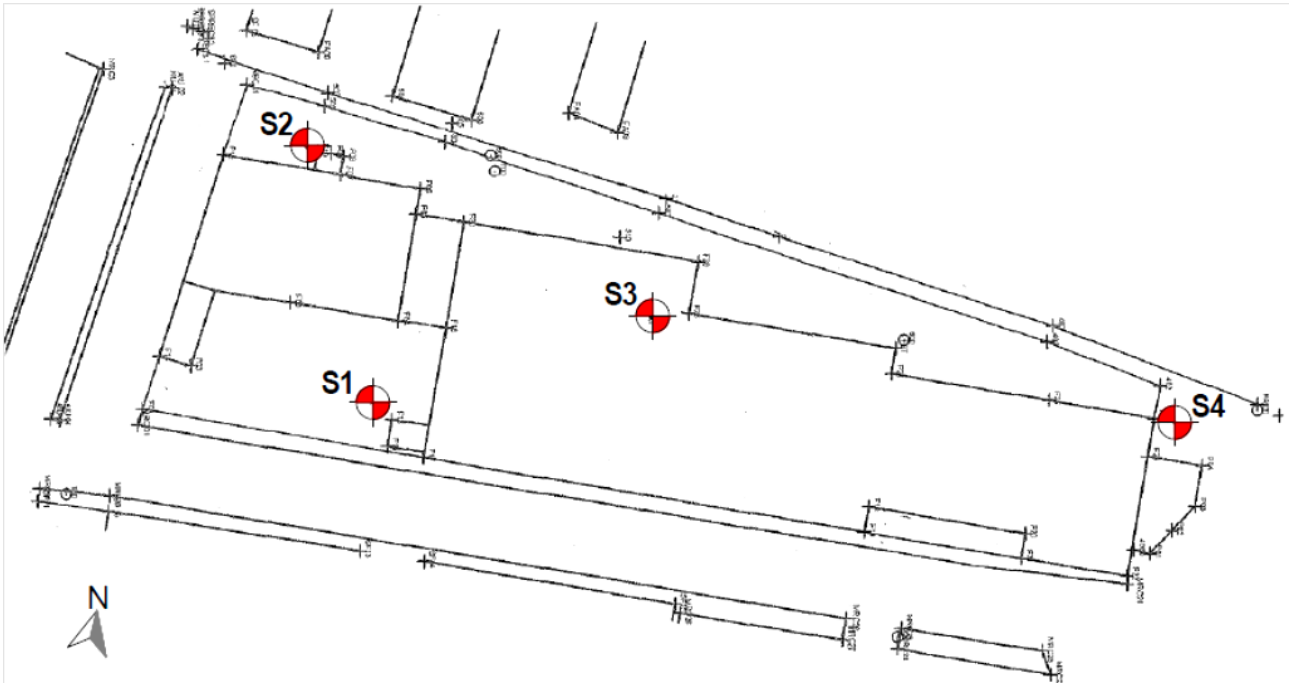


Figura 1 andamento dei cedimenti della platea con mesh deformata

Le modifiche apportate alle strutture nella nuova soluzione progettuale non comportano alcuna variazione per quanto riguarda il rischio sismico; si conferma che i risultati delle indagini integrative condotte nel 2013 (elab. CA.g 02) portano ad escludere che vi sia rischio di fenomeni di liquefazione del terreno di fondazione.

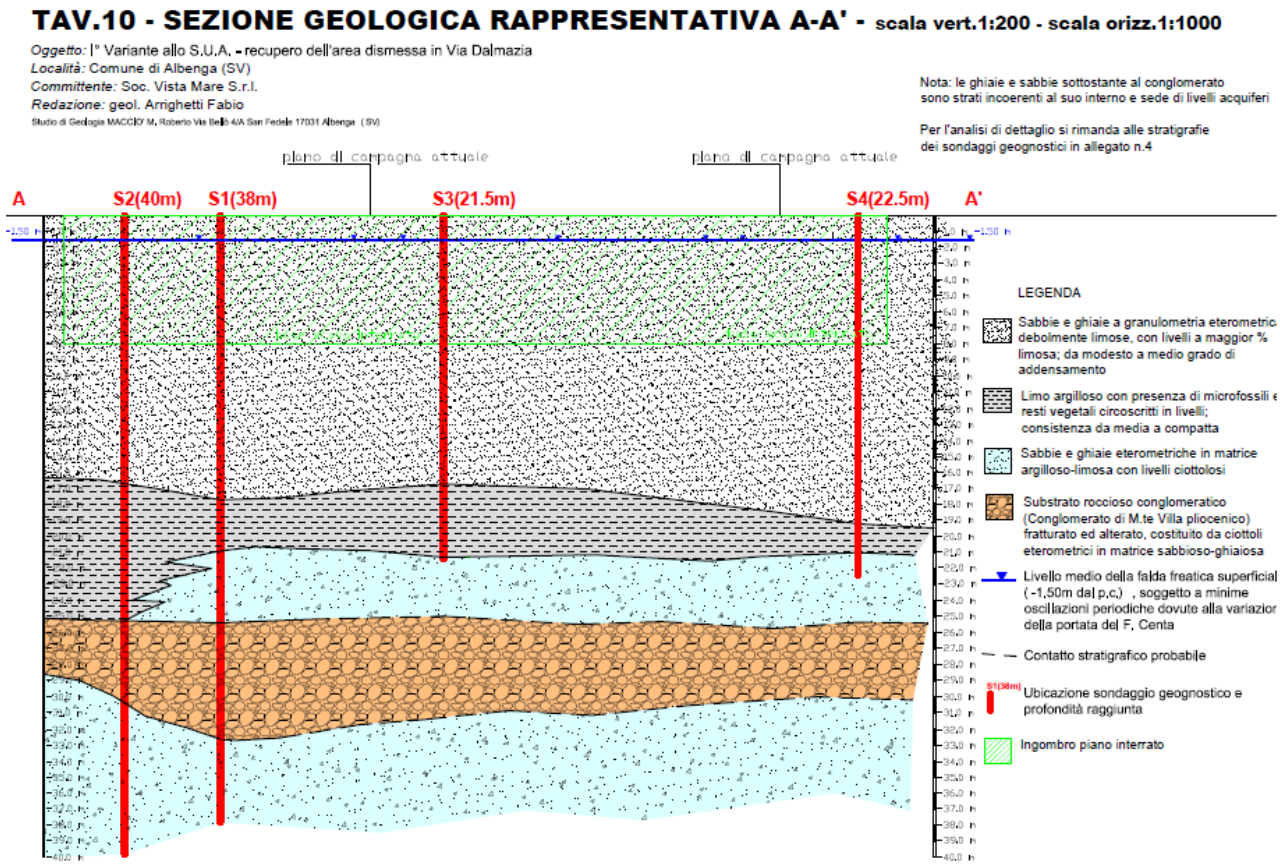
1.4. Approfondimenti sul rischio archeologico

Pur non essendo stato rilevato in fase di Scoping, il rischio archeologico è stato oggetto di una sottolineatura nella precedente fase di assoggettabilità, relativamente alla particolare valenza archeologica della piana di Albenga.
A questo proposito il proponente ha commissionato un approfondimento[6] sul rischio archeologico, riconfermando, come già affermato in fase di assoggettabilità, che il cantiere sarà soggetto a sorveglianza archeologica.
Sull'area di progetto sono stati eseguiti quattro sondaggi geognostici a rotazione: è noto che i carotaggi costituiscono uno strumento limitato di conoscenza del sottosuolo, per la loro natura puntiforme, ma in questo caso avrebbero potuto rappresentare un abaco per orientare l'andamento dei futuri scavi: sarebbe pertanto opportuno riesaminarli dal punto di vista geoarcheologico in concomitanza con l'inizio dei lavori.
Dalla descrizione geologica risulta che sondaggi più interni rispetto alla linea di costa, S 1 e S2, presentano il primo sabbia medio fine da debolmente ghiaiosa a ghiaiosa sino 3 metri di profondità, il secondo sabbia eterometrica con ghiaia da media a grossolana da 0 a m 5,40 sotto il piano di campagna e successivamente alternanza di ghiaie e sabbie di diversa pezzatura. S 3 e S4, più ad est, presentano entrambi uno spessore variabile di ghiaia per circa m 0,70-1 e sabbia medio fine debolmente limosa seguita da alternanza di ghiaia e sabbia.
Alle quote che assai più a monte risultano sensibili per la presenza di resti di età romana, ossia m 1,50-2,00 sul livello attuale del mare (qui da – 0,50 dal piano di campagna in giù posto che la quota assoluta è di circa m 2 s.l.m.), o protostorica (m. 0,00 circa, necropoli preromana: quindi a due metri di profondità in questo caso) non si registrebbero variazioni significative, indizio di strati sepolti. Nelle carote non sarebbero inoltre presenti livelli di battigia o fondali capaci di trattenere relitti o scarichi da navi alla fonda.



Ubicazione sondaggi

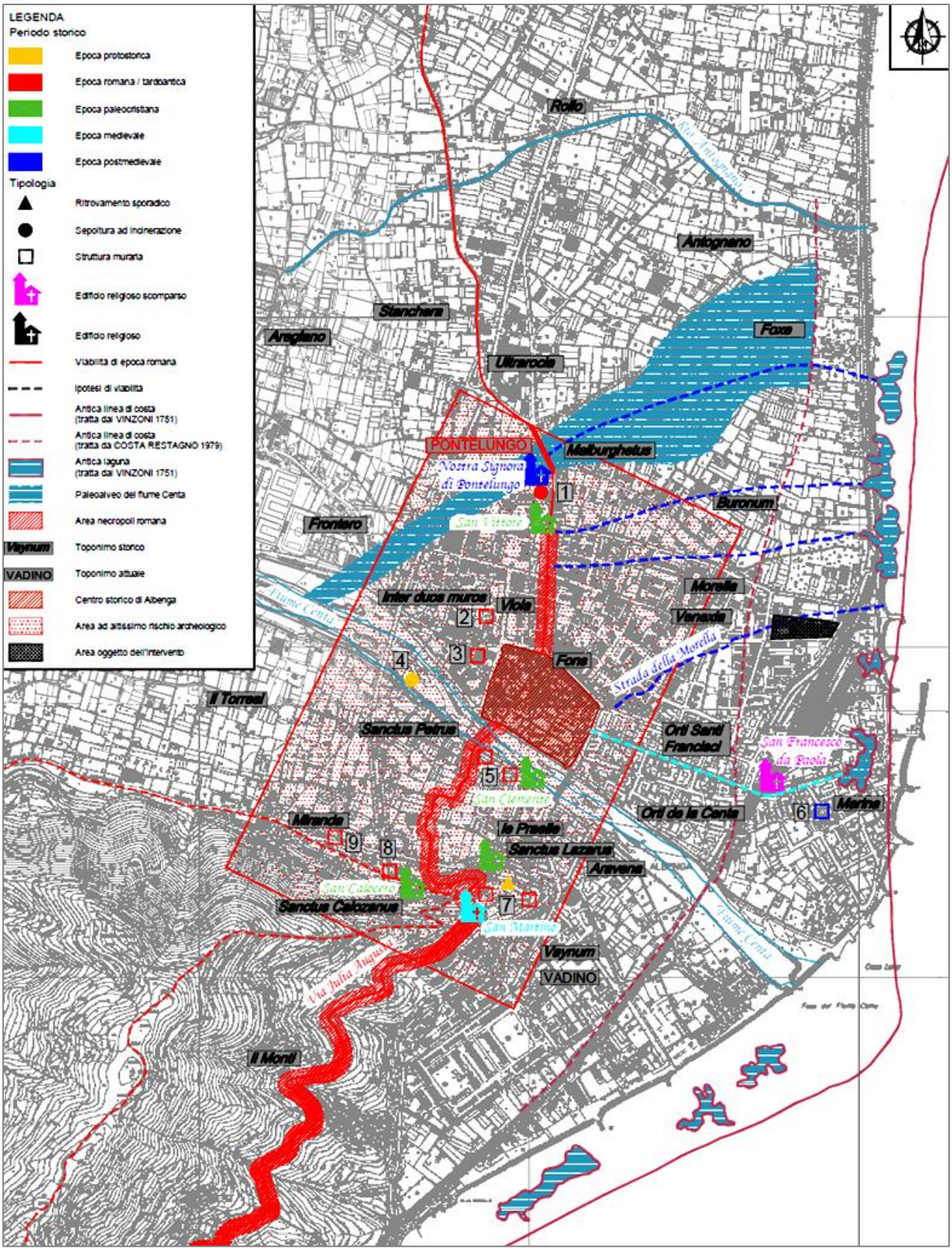
[6] si veda il "Documento di valutazione archeologica preventiva" – ARAN Progetti srl



Sezione geologica A-A

La falda acquifera in questa zona è risultata assai alta: in occasione dei carotaggi la si è misurata a circa m 1 di profondità.
Lo studio geologico non ha riscontrato nelle falde più superficiali di terreno inclusi antropici, né nelle immagini fornite è stato possibile individuarne. Egli ci ha comunicato inoltre di avere riportato l'impressione che la parte superiore della colonna stratigrafica fosse fortemente rimaneggiata.
Entro i 6 -7 metri di scavo previsti dal progetto non sarebbero presenti anomalie significative dal punto di vista dell'occupazione umana del territorio, ma non è detto che non si trovino invece informazioni importanti sotto l'aspetto paleoambientale, atte alla ricostruzione delle divagazioni dei corsi d'acqua nella piana e della geografia della fascia costiera nei secoli. Non è improbabile che le sabbie inglobino sporadiche sacche di reperti dovute alla frequentazione delle lagune/ paludi costiere sino al Settecento, e alla navigazione antica in generale.

Nelle fasce più profonde del terreno-- che rimarranno intonse-- a 16 metri di profondità, ossia a 14 metri circa sotto il livello attuale del mare, le carote mostrano la presenza di limo argilloso con microfossili e resti vegetali, forse indizio di antichi ambienti umidi salmastri o paludi. Su tali resti potrebbe valere la pena di effettuare una datazione al radiocarbonio.
Al substrato roccioso conglomeratico si è arrivati nel sondaggio S1. Esso giace a 25 metri di profondità, e se ne è supposta la giacitura orizzontale. Benché profonda, tale superficie, in relazione alle variazioni del livello marino intercorse nei millenni, potrebbe ancora presentare interesse antropico.



Carta della potenzialita' archeologica

Pur in assenza di sufficienti informazioni dirette sul sottosuolo e di segnalazioni di ritrovamenti entro un raggio di metri 250-300 intorno all'area esaminata, non possiamo ritenere del tutto anodino dal punto di vista archeologico l'intervento di cui si è discusso, vuoi per la mole di terreno che si andrà a movimentare, vuoi per la possibilità che tale terreno riservi sacche di stratigrafie antropizzate.

Per **l'epoca postmedievale**, dobbiamo in primo luogo registrare il fatto che la sede dell'Ex Ortofrutticola, come si evince dalle carte antiche, si dispone lungo la Strada della Morella, su cui teoricamente avrebbero potuto affacciarsi abitazioni o disporsi muri di delimitazione degli appezzamenti agricoli. In un paesaggio votato all'agricoltura e minacciato dall'impaludamento potremmo aspettarci pozzi a noria, come documentato in prossimità della spiaggia ancora nell'Ottocento, canali ed in generale opere di regimentazione idrica e di contenimento o, dal punto di vista paleoambientale, tracce di vecchie lagune retrocostiere tombate. Gli edifici civili, religiosi e militari di cui abbiamo notizia per la fascia costiera sorgevano invece, a giudicare dalla sovrapposizione con le cartografie, piuttosto distanti dall'area di intervento: il perduto complesso conventuale di San Francesco da Paola (XVI secolo) doveva estendersi al di sotto della linea ferroviaria, a sud del comparto di nostro interesse. Le guardie di Sanità rappresentate dall'Atlante Vinzoni (AC, n° 03), come la Casetta di Legno detta "dell'Antognano fiume", dove scendevano a montare la guardia uomini di Leca e di Curenna, si disponevano più ad est.

Relativamente all'**epoca medievale** non risultano edifici o abitati nella fascia costiera interessata dai lavori che, come più volte rimarcato, allo stato attuale delle ricerche si ritiene fosse ancora invasa dal mare. I toponimi riportati dai documenti non hanno connotazioni semantiche particolari utili a definire la presenza di sedi abitate. Gli apporti alluvionali dovevano determinare una progradazione piuttosto veloce della linea di costa, la prima formazione di sacche lagunari (es. toponimo Vadino)-- che se conservate nel sottosuolo potrebbero costituire preziosa fonte di informazioni paleobotaniche—la "costruzione" e preservazione della nuova terra ferma con opere provvisionali, come documentato in altre pianure liguri, e l'uso delle spiagge per attività cantieristiche.
Al tempo stesso, l'instabilità idrica doveva tradursi in instabilità delle nuove terre emerse, ed in una alternanza rovinosa di apporti sedimentari e di fenomeni erosivi.

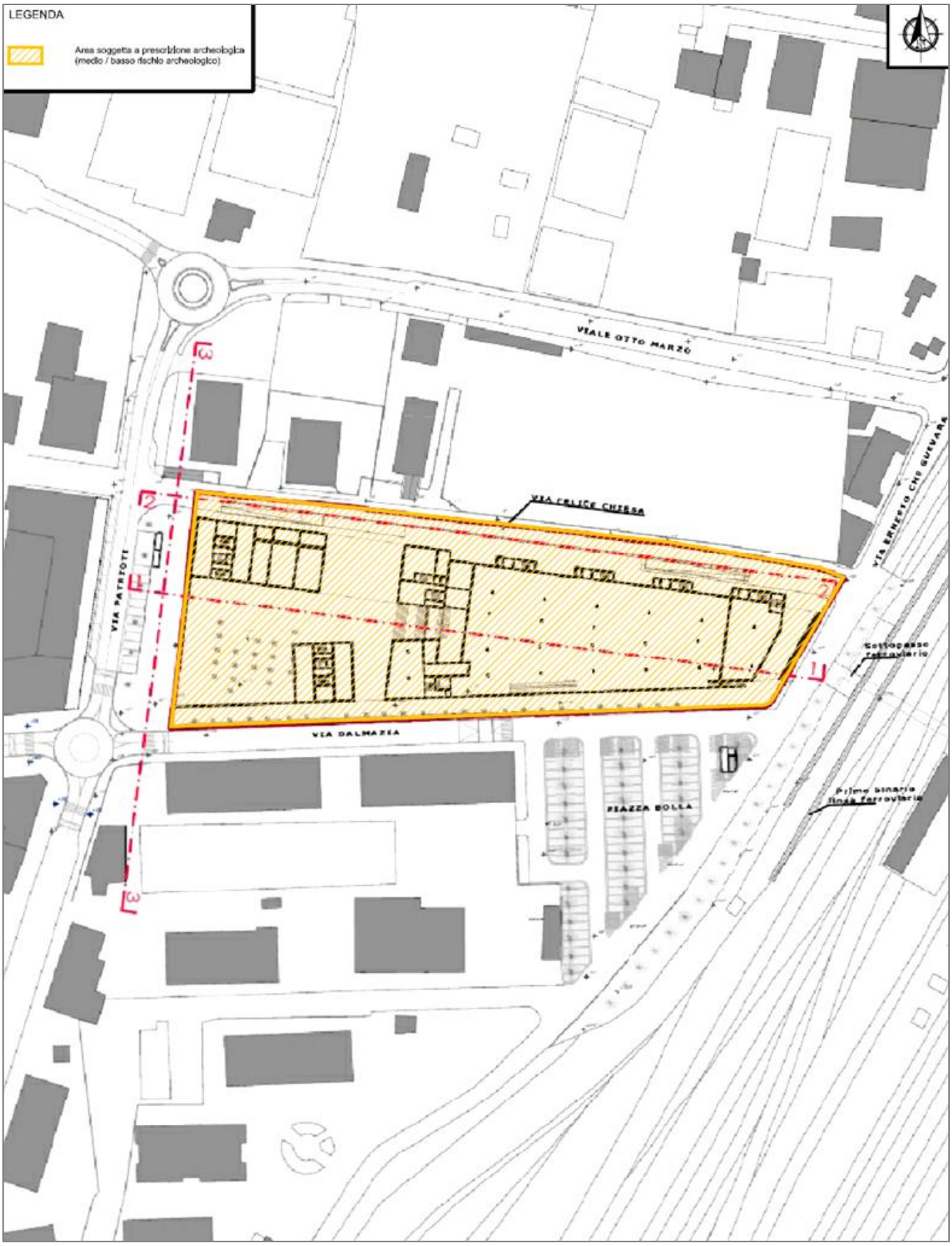
Anche per l'**epoca romana e tardo antica** si ritiene tradizionalmente che l'area di cui ci siamo occupati restasse in mare aperto.
Le quote di giacitura dei resti di questo periodo individuati a fondovalle, registrate purtroppo in aree molto lontane tra loro, variano da 0,30 a m 1,60 s.l.m. (da m 1,40 s.l.m. a m. 0,40 per il sito di Via Milano; m 1,60 s.l.m. per i suoli romani a valle della necropoli protostorica, m 0,30-0,40 s.l.m. ca per la strada romana all'angolo tra Viale Pontelungo e Via del Roggetto; a m 3,14 sotto il manto stradale per il pavimento in signino sotto Vico dell'Oratorio- Frantoio Sommariva) e non consentono al momento di ricostruire l'altimetria della città e del suo suburbio in quell'epoca, né sono sufficienti a stabilire quale fu la crescita del suolo nei primi secoli dell'era cristiana.
Anche nell'ipotesi di un ambiente marino, non si possono escludere tuttavia, pur considerando variazioni del livello del mare minime rispetto ai giorni nostri, la presenza di scarichi di fonda legati alla frequentazione della rada, testimoniati dai ben noti relitti individuati a circa un miglio dall'attuale linea di costa, o ritrovamenti sporadici di materiali archeologico spiaggiato.
Considerati i pochi reperti attinenti al periodo raccolti in profondità sotto il sedime del centro storico e posto che i resti della necropoli di prima Età de Ferro emersi nell'attuale alveo del Centa, molto più a monte, si ritrovano al livello del mare attuale, dobbiamo tenere conto che non

abbiamo ancora elementi sufficienti per stabilire quali potessero essere le quote di vita nell'**età protostorica**, a fronte di condizioni paleoambientali ed eventi climatici e tettonici non del tutto noti, e quindi per stabilire come si presentasse questa zona all'epoca.

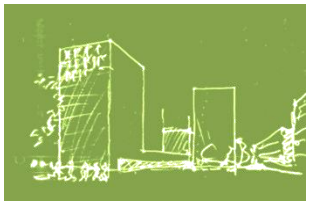
Risalendo nella **Preistoria** sino a quel Paleolitico superiore che recentemente ha dato segno di sé nei dintorni di Ortovero, giova ricordare come le aree costiere abbiano risentito delle variazioni del livello marino dovute ai cambiamenti climatici del Pleistocene e dell'Olocene e frutto dell'azione combinata di più elementi, e quindi considerare l'eventualità della possibile giacenza di siti anche sulla piattaforma conglomeratica qui localizzata a circa 28 metri di profondità.
In conclusione, sebbene non si possa escludere che le coltri di terreno interessate dai lavori per i sei- sette metri di profondità interessati possano essere di formazione successiva al Medioevo, e riguardino pertanto solo i secoli più vicini al nostro, le complesse dinamiche anche antropogenetiche che hanno governato la piana di Albenga nei secoli consigliano una certa cautela.
Poiché l'area è vasta, la falda è alta e non vi sono localizzazioni puntuali di anomalie da verificare, dopo le fasi di demolizione della Ex Sede della Cooperativa Ortofrutticola gli scavi saranno effettuati su tutta l'area sotto la sorveglianza di una archeologo, che potrà determinare da subito il disturbo subito dai depositi superficiali (spianamenti, sottrazioni avvenute all'epoca della costruzione della ferrovia ecc...) ed individuare rapidamente superfici di vita ed uso se esistenti. Nel caso di prelievo di materiale a quota più profonda di quella prevista per la realizzazione dei parcheggi sotterranei (esempio fondazioni degli edifici tramite la posa in opera di diaframmi con uso di benne speciali e conseguente difficoltà a visionare direttamente il sottosuolo) si ritiene di provvedere all'esame del materiale estratto.
Per meglio indirizzare l'assistenza futura, nelle prime fasi dei lavori risulerà assai utile riesaminare le quattro carote estratte e procedere, allo scopo di tracciare la cronologia relativa della colonna stratigrafica da rimuoversi, con la datazione al C 14 dei resti vegetali che risultano inglobati nei limi individuati dal Geologo a circa 15 metri di profondità.



Sondaggio S1, profondità 15-20m



Carta del rischio Archeologico



Parte Seconda:
aspetti valutativi

2.1 Schede valutative

MATRICI AMBIENTALI

- **Aria e fattori climatici**
- **Acque superficiali e sotterranee**
- **Suolo e sottosuolo**
- **Biodiversità ed aree protette**
- **Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico ed archeologico**

FATTORI DI PRESSIONE E RISCHIO

- **Inquinamento acustico**
- **Mobiltà**
- **Energia**
- **Rifiuti**
- **Altri fattori di pressione e rischio ambientale**

Tematica	Aria e fattori climatici	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno indotto un minore consumo energetico che ingenera una diminuzione di inquinanti atmosferici e climalteranti, con una diminuzione di circa il 7% di CO2 e degli altri fattori. A questo si deve sommare un ridotto inquinamento da traffico veicolare
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	SI	**Limitate modifiche impiantistiche**: la nuova soluzione richiede lievi modifiche agli impianti di raffrescamento e riscaldamento (pompe di calore) che influiscono direttamente sulla tematica
RICHIESTE in fase di scoping	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	NO	**Nessuna integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping)
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	La presente **scheda** è **modificata** rispetto al RA Preliminare (Scoping) - (le modifiche sono evidenziate con testo su fondo colorato)

Dal punto di vista della **caratterizzazione climatica** la piana di Albenga, come in generale il territorio ligure costiero, gode di un clima mediterraneo. Esso è caratterizzato da inverni miti, grazie al riparo offerto dall'arco alpino e da un mare che nonostante la latitudine è abbastanza caldo, e da estati non eccessivamente calde, ma soggette ad un umidità piuttosto elevata, mitigata solo dalle brezze di mare.
Il dato generale riguardante la **qualità dell'aria** e la presenza di inquinamenti atmosferici ha conosciuto un generale miglioramento nel corso degli ultimi quindici anni, grazie soprattutto all'introduzione delle marmitte catalitiche e della benzina verde. La stabilizzazione del dato nell'ultimo periodo dimostra però come la principale fonte di inquinamento, ovvero i trasporti, non stia conoscendo una diminuzione del proprio impatto sull'ambiente. Per quanto concerne infatti le emissioni in atmosfera di inquinanti prodotte da attività antropiche nell'area di Albenga il settore dei trasporti rappresenta il principale responsabile dell'apporto di CO (il 94% delle 1016,76 t prodotte), di NOx, con il 72% della produzione totale (409,7 t), di COV per il 53% e di polveri sottili PM 10 (concentrazione media annua di 21,44 microg/m3) e PM2,5 (media di 11,85 microg/m3) prodotte per il 60% circa su da trasporto su strada e per il 20% da altre forme di trasporto. Il principale responsabile per l'emissione di SO2, che ammontano annualmente a circa 33 t, è la combustione industriale responsabile da sola dei 2/3 delle emissioni.

Le modifiche progettuali effettuate a seguito della fase di scoping hanno indotto un minore consumo energetico (con impianti di raffrescamento e riscaldamento basato su sistemi a pompe di calore) che ingenera una diminuzione di inquinanti atmosferici e climalteranti, con un **decremento di circa il 7% di CO2 e degli altri fattori**.
A questo si deve sommare un ridotto inquinamento da traffico veicolare;

- Domanda di trasporto indotta nella configurazione iniziale: lo scenario di traffico considerato era quini caratterizzato complessivamente da 265 veicoli/ora in ingresso e altrettanti in uscita.
- Domanda di trasporto indotta nella nuova configurazione: le modifiche hanno portato alla diminuzione dei volumi e delle superfici destinate alle attività commerciali e a un leggero incremento dei volumi e delle superfici destinate alla residenza. Il nuovo scenario è caratterizzato da una domanda di trasporto indotta pari a 166 veicoli/ora in ingresso e altrettanti in uscita.

Si assiste quindi ad una **diminuzione degli inquinanti derivanti da traffico veicolare del 37,4%** e quindi, di conseguenza, una diminuzione in termini di di CO, NOx, COV e di polveri sottili.
Occorre però rilevare come il miglioramento ambientale nel caso del traffico veicolare è diretto, sull'area e sul territorio di Albenga, mentre per quanto riguarda la diminuzione dell'inquinamento dovuto al risparmio energetico è indiretto, in quanto gli impianti previsti utilizzeranno energia elettrica che, escludendo quella parzialmente prodotta in loco (foltovoltaco), viene generata a distanza in centrali di diversa tipologia (anche se principalmente i flussi locali derivano dalla centrale Tirrenio Power di Vado, dove wuindi andrebbero a scaricarsi questi benefici ambientali).

Aria e fattori climatici

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
clima	Il progetto prevede una sensibile riduzione di gas climalteranti (meno 7% CO2)	++	• E' prevista la piantumazione di alberi (minimo 50, numero che potrebbe aumentare in fase di progettazione di dettaglio) al alto fusto lungo il perimetro del SUA e in Piazza Bolla con effetti positivi sulla regolazione del microclima urbano e l'ombreggiatura. • Dal punto di vista microclimatico si può rilevare un potenziale diminuzione della insolazione riflessa sugli edifici presenti nell'arco meridionale dell'intervento. • L'insolazione riflessa è stata considerata, con l'uso di una superficie dell'edificio solo parzialmente riflettente. • L'ombra proietta è stata ulteriormente ridotta con la diminuzione dell'altezza degli edifici.
qualità dell'aria	Il progetto prevede una sensibile riduzione carico di inquinanti dovuto al traffico veicolare nella zona (37,4% in meno)	++	• Piantumazione di 50 alberi ad alto fusto e conseguente assorbimento di CO2 e polveri sottili
	Diminuzione degli inquinanti atmosferici legati alla necessità di raffreddamento invernale e raffrescamento estivo (circa meno 7%)	++	• Ricorso alla tecnologia delle pompe di calore per il condizionamento e la produzione di acqua calda, che consente più alte rese rispetto a sistemi tradizionali con conseguente risparmio energetico e riduzione delle emissioni. • Installazione di un impianto fotovoltaico nella copertura dell'edificio che consente una riduzione delle emissioni di CO2 del 32,5%. • Miglioramenti sotto il profilo delle caratteristiche di sostenibilità dell'edificio che consentono un risparmio energetico ed una conseguente riduzione delle emissioni: maggiore compattezza dell'edificio, bassi valori di trasmittanza dell'involucro edilizio, sistemi schermanti per una migliore prestazione energetica estiva dell'involucro, tecnologia Cool-Start su tutte le rubinetterie lavabo.
	Impatti sostanzialmente invariati Durante la fase di cantiere, l'area sarà temporaneamente soggetta ad un incremento di emissioni di inquinanti atmosferici e di polveri a causa della movimentazione di materiali e del passaggio di mezzi pesanti. Per quanto riguarda le emissioni di CO_2 legate al transito dei mezzi di cantiere, si stimano pari a: - 22,1381 tonnellate durante la fase di trasporto dei materiali per l'esecuzione delle opere strutturali; - 37,842 tonnellate durante la fase relativa al trasporto delle terre da scavo.	=	• Ricorso a particolari accorgimenti di tipo logistico-tecnico sia all'interno delle aree di cantiere, sia nei tratti di viabilità urbana interessati al passaggio dei mezzi (recinzioni provvisorie con reti antipolvere, pulizia e bagnatura periodica della viabilità di cantiere, contenimento della velocità di transito dei mezzi etc.)

Tematica	Acque superficiali e sotterranee	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: a fronte della conferma del carico depurativo, praticamente invariato in termini di AE, la nuova soluzione porta una diminuzione dei consumi idrici di quasi un decimo. Viene confermata la mancanza di interferenza con l'intrusione del cuneo salino e rafforzato il piano di monitoraggio. Viene assunta una misura cautelativa per il rischio idraulico, equiparando le misure di fascia C a quelle più restrittive di fascia B.
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	SI	**Lievi modifiche**: la nuova soluzione richiede lievi modifiche impiantistiche e un innalzamento a 50 cm per la messa in sicurezza da rischio idraulico
RICHIESTE in fase di scoping	SI	**Richieste**: in fase di scoping sono state effettuate richieste **di approfondimenti tecnici**
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	SI	**Integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping) ➔**Cap.1.3 del presente documento** ➔**Allegati Geologia/Idrogeologia/Rischio Idraulico**
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	La presente **scheda** è **lievemente modificata** rispetto al RA Preliminare (Scoping) - (le modifiche sono evidenziate con testo su fondo colorato)

La piana di Albenga costituisce la principale superficie pianeggiante della Liguria e contiene uno dei principali acquiferi sotterranei. I corpi idrici significativi sono i torrenti Arroscia e Neva, e il fiume Centa, che origina dalla confluenza di questi a circa 3 km dalla foce, posta in prossimità di Capo Lena. Come portata il Centa è uno dei corpi idrici più importanti a livello regionale, un deflusso medio annuo alla foce di quasi 9 mc/sec. Il bacino idrografico relativo ha un'estensione di circa 420 kmq.

La qualità delle acque del Centa si attesta fra il sufficiente e il buono. Le principali pressioni qualitative riguardano gli scarichi derivanti da vari comuni dell'entroterra savonese e recapitanti nei suoi affluenti, nessuno direttamente nel Centa. Nel bacino del Neva recapitano inoltre tre scarichi industriali; nel bacino dell'Arroscia recapita anche uno scarico industriale costituito dalle acque di dilavamento e raffreddamento trattate di un'azienda impegnata nel recupero e lavorazione di olii e grassi. I carichi diffusi originano dall'intensa attività agricola della piana.

L'idrografia sotterranea della piana di Albenga risulta particolarmente complessa. In sintesi, la falda nel territorio comunale è alimentata dal fiume Centa, per cui le escursioni annue dipendono sostanzialmente dalla portata di questi. Lo sovrasfruttamento del corpo idrico nel territorio di Ceriale comporta l'intrusione della falda marina (cuneo salino) fenomeno che non si osserva nel territorio albenganese. Nell'area di progetto la soggiacenza media della falda è circa 1,4 metri al di sotto del piano di campagna. (per aspetti relativi alla falda e al cuneo salino, si veda anche gli allegati geologici/idrogeologici).

Lo stato qualitativo delle acque sotterranee è scadente nella parte settentrionale dell'acquifero e buono nella parte meridionale. Il volume complessivo annuo di acqua estraibile dall'acquifero senza provocare ingressione salina è stimato in circa 16.000.000 di mc.

La maggior parte degli scarichi civili comunali sono convogliati direttamente a mare attraverso impianti che presentano solo trattamento preliminare e garantiscono livelli minimi di depurazione. La qualità dell'acqua di balneazione lungo il litorale comunale varia da contaminato in prossimità degli scarichi a mediocre e buono man mano che ci si allontana da questi.

Il SUA in esame incrementa la capacità insediativa del comune di Albenga, rientrando dunque nella fattispecie prevista dalla L.R. n. 4/2012, "Misure urgenti per la tutela delle acque" con la quale la Regione prescrive che l'adozione o comunque l'approvazione di piani urbanistici comunali e di SUA comportanti incremento del peso insediativo: a) è preceduta dalla verifica, da parte delle strutture regionali competenti in materia di acqua, della corrispondenza tra la capacità di trattamento dell'impianto e le esigenze delle aree asservite; b) in alternativa è subordinata all'adeguamento del servizio fognario-depurativo esistente, da realizzare prima della costruzione dei nuovi insediamenti.

Il comune di Albenga non dispone al momento di alcun impianto di depurazione, quindi il SUA in esame ricade nella fattispecie di cui al punto b) precedente. E' stato redatto apposito studio di fattibilità tecnica per la verifica dell'adeguamento del servizio depurativo esistente, mediante la realizzazione di un impianto di depurazione a portata costante con denitrificazione, sottoposto e validato dalle strutture regionali competenti.
Le *Linee guida ARPAL per l'istruttoria autorizzativa dei sistemi di trattamento delle acque reflue domestiche ed assimilate* (Revisione 01 Aprile 2010) stabiliscono che " Il corretto dimensionamento dell'impianto va fatto sul numero di abitanti equivalenti, che indichi la necessità depurativa in termini di carico organico dell'edificio servito dall'impianto in oggetto; tale valore va valutato diversamente in funzione della destinazione d'uso dello stabile" (pag. 16).
Sulla base di tali linee guida sono stati eseguiti i calcoli comparati del fabbisogno depurativo del SUA 2013 e di quello derivante dalle modifiche progettuali. Tali modifiche riguardano, per la tematica specifica, la diminuzione della superficie commerciale e l'aumento di quella residenziale.

SLA	Superfici 2013	2013 Calcolo AE Arpal Criterio A	2013 Calcolo AE Arpal Criterio B	Superfici 2014	2014 Calcolo AE Arpal Criterio A	2014 Calcolo AE Arpal Criterio B
residenziale	11.813	338	319	12.688	362	342
commerciale	4.619	51	51	3.606	40	40
		389	370		404	382
		~400			~400	

Il calcolo A.E. Arpal è effettuato con:
- criterio A, 25 mq/ab di SLA residenziale;
- criterio B. 35 mq/ab di superficie residenziale effettiva.

Le modifiche progettuali del SUA derivanti dalla nuova soluzione a seguito della fase di Scoping non influiscono sulle questioni depurative, dato che il fabbisogno depurativo risulta praticamente immutato. L'aumento del carico depurativo, di 12-15 AE, è ininfluente, dato che l'impianto previsto è dotato di ampia flessibilità per adeguarsi alla popolazione fluttuante tipica delle zone costiere turistiche.

Mentre per il recupero e riutilizzo delle acque meteoriche il calcolo eseguito risulta invariato in quanto la modifica della superficie di raccolta non risulta significativa ai fini del calcolo, per quanto riguarda i consumi idrici , questi sono globalmente ridotti, come segue

	u.m.	SUA2013evo	SUA2014evo
Fabbisogno uso doccia/bagno	[m³/anno]	6161	
Fabbisogno scarico WC	[m³/anno]	3075	
Fabbisogno altri usi	[m³/anno]	5133	-2 %
Fabbisogno residenziale complessivo	[m³/anno]	14369	
Fabbisogno commerciale	[m³/anno]	4950	-32 %
Fabbisogno totale netto	[m³/anno]	19319	
Perdite di rete	[m³/anno]	2898	-9.5 %
Fabbisogno totale lordo	[m³/anno]	22217	

A fronte quindi della conferma del carico depurativo, praticamente invariato, la nuova soluzione porta ad una diminuzione dei consumi idrici di quasi un decimo, imputabile al grande risparmio del fabbisogno commerciale.

Per quanto riguarda il **monitoraggio specifico della falda**, nella fase di progettazione successiva verrà istituita una **rete di monitoraggio costituita da alcuni pozzi già in osservazione** da parte del dott. Macciò nell'ambito della pratica "V.I.A. Pozzi Negiaire Comune di Albenga" **e da almeno cinque ulteriori piezometri** realizzati nei fori di sondaggio previsti per la campagna di indagine geognostica integrativa.

In corrispondenza dei piezometri potranno essere monitorati i **livelli di falda**, inoltre verranno estratti campioni di acqua a profondità definite per **analizzare i parametri in relazione alla fenomenologia del cuneo salino**. Le analisi verranno condotte prima dell'inizio del cantiere (condizioni ante-operam), durante le fasi costruttive e successivamente al completamento delle opere. I risultati del monitoraggio verranno periodicamente trasmessi alle Autorità competenti.
L'intervento in progetto è ubicato al di fuori delle aree con qualità delle acque sotterranee scadente in rapporto a cuneo salino e della zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, come anche confermato dall'analisi chimica sul campione d'acqua prelevato in data 1/2/13 nel piezometro installato nel sondaggio S3 (indagine geognostica del 2013).

Durante le fasi provvisionali di scavo è previsto il **completo confinamento idraulico dell'area** ottenuto, lateralmente, con paratia dotata di giunti a tenuta idraulica e, sul fondo, immorsando la paratia nello strato argilloso continuo e impermeabile presente a partire da 15÷16 m circa di profondità al fine di non utilizzare sistemi di aggottamento della falda garantendo la funzionalità dei pozzi presenti nell'area ed escludendo ogni interazione con fabbricati circostanti.

Gli innalzamenti della falda a monte e gli abbassamenti a valle dell'opera, con flusso inclinato di 5° e 10° rispetto alla direzione perpendicolare la linea di costa, indicano variazioni non apprezzabili rispetto a quelli determinati con linee di flusso perpendicolari alla costa stessa: **l'impatto delle opere risulta in ogni caso estremamente limitato, con un innalzamento massimo del livello della falda a monte della barriera stimato dell'ordine di 30÷40mm, ed a valle abbassamenti massimi di 60÷70mm, oltre ad una riduzione della portata verso mare non significativa valutata dell'ordine di qualche punto percentuale**: effetti molto limitati che interessano solo l'acquifero superficiale e non quello più profondo presente a partire da 21 m circa di profondità dal p.c..
Va inoltre osservato che la zona di influenza, ovvero la zona in cui le curve le curve isofreatiche sono modificate (anche se in modo molto modesto) rispetto alle condizioni indisturbate, è limitata (in genere inferiore a 75-50 m) sia in direzione parallela che ortogonale rispetto alle linee di flusso.

Per quanto riguarda il rischio idraulico, per la volontà della Committenza di operare in condizioni di assoluta sicurezza sia rispetto alla tutela della pubblica e privata incolumità sia rispetto alla salvaguardia di un intervento particolarmente oneroso, essendo previsti n.2 piani interrati sovrapposti**, il progetto intende operare come se si ricadesse in fascia B**, **ovvero a maggior pericolosità idraulica relativa**, considerando "tutte le incertezze legate alla modellazione idrogeologica idraulica (concettuale, matematica e numerica) ed ai vari fenomeni che possono occorrere durante l'evento di piena, dei quali la modellazione non può tenere solitamente conto" (come da comma 5, allegato 3 alla D.G.P. 188 del 30/10/2012).

Acque superficiali e sotterranee

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
inquinamento acque superficiali (fiumi)	Nessuna interazione significativa	=	
inquinamento acque sotterranee	Nessuna interazione significativa	=	
inquinamento acque marine - produzione acque reflue	Il carico inquinante recapitato al recettore finale (mare) è quasi totalmente abbattuto grazie alla realizzazione di un impianto di depurazione	=	• E' prevista la realizzazione di un impianto di depurazione a ossidazione totale con denitrificazione a portata costante della capacità di 400 AE • E' prevista la realizzazione di un impianto di depurazione a ossidazione totale per la scuola materna della capacità di 30 AE
consumi idrici	L'incremento del carico antropico, genera maggiori pressioni sulle risorse idriche (falda). A seguito della realizzazione delle misure per il risparmio idrico e alle modifiche derivanti dalla nuova soluzione, si ha una riduzione dei consumi di circa un decimo rispetto al SUA 2013.	++	• E' prevista la realizzazione di un sistema di raccolta e riutilizzo delle acque piovane per l'irrigazione delle aree verdi in progetto. Il risparmio idrico stimato è di 420 mc/anno • E' previsto il ricorso a tecnologie impiantistiche per il comparto residenziale che diminuiscono significativamente i consumi idrici (rubinetterie a limitazione di portata). I risparmi cosi conseguiti ammontano a quasi la metà rispetto al SUA 2009. • I maggiori prelievi sono ininfluenti rispetto alla capacità produttiva dell'acquifero ingauno, come certificato dall'ente gestore dell'acquedotto
	Richiamo di acque di falda (livello piezometrico a -1,5 m dal p.c.) in fase di scavo delle fondazioni (-8 m dal p.c.)	=	• E' previsto il monitoraggio del livello di falda a valle dell'intervento • In fase di cantiere l'isolamento completo del'area di scavo con paratie in cemento armato immorsate nello strato limoso-argilloso previene qualsiasi interferenza con la falda e relativa venuta d'acqua in fase di scavo delle fondazioni;
rischio idraulico	L'area è inserita all'interno della fascia di esondabilità C del fiume Centa. (pericolosità bassa, TdR = 500 anni) in cui è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità. A titolo cautelativo vengono utilizzate le precauzioni della fascia B.	+	• Tutte le quote di calpestio delle aperture, delle soglie di accesso e delle prese d'aria delle edificazioni sono state progettate al livello +50cm (imposto per la Fascia B) rispetto alla quota piano campagna attuale, compreso le rampe di accesso/uscita al piano interrato • I manufatti interrati saranno completamente stagni sino alla quota +50cm rispetto al p.c. circostante e non collegati direttamente con le reti smaltimento bianche e nere. • Posizionamento di apposita segnaletica che avverta del rischio idrogeologico relativo alla fascia C di inondabilità con TdR.=500 anni
dinamica della falda	A regime, l'opera interferirà con l'andamento delle linee di flusso della falda. L'innalzamento a monte e l'abbassamento a valle del livello piezometrico sono dell'ordine di 3-7 cm, quindi assolutamente limitati e di un ordine di grandezza inferiore alle oscillazioni naturali. La diminuzione delle portate sotterranee dalla falda al mare è dell'ordine del 5-9% massimo, di un ordine di grandezza inferiore alle oscillazioni naturali. Non è interessata la falda profonda.	=	• E' previsto il monitoraggio del livello di falda a valle dell'intervento, attraverso pozzi esistenti ed almeno altri cinque ulteriori piezometri • Il lato dell'opera perpendicolare alle linee di flusso della falda è quello più corto, quindi l'interferenza è minimizzata
ingressione salina	Le analisi effettuate dimostrano che le acque di falda nell'area in oggetto non sono contaminate da ingressione salina. Gli aumentati emungimenti dalla falda per l'approvvigionamento idrico del nuovo complesso sono ininfluenti rispetto alle quantità già attualmente prelevate.	=	Il contenimento dei consumi idrici derivante dall'utilizzo di tecnologie per il risparmio nel comparto docce/bagno/WC determinano minori pressioni sulla falda, quindi indirettamente contrastano il fenomeno dell'ingressione salina.

Tematica	**Suolo e Sottosuolo**	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	+	**Impatti lievemente migliorati**: la comparazione tra nuova versione e SUA 2013 dei dati su aree omogenee evidenzia una sensibile riduzione dei valori di picco e una ridistribuzione dei carichi su superfici meglio distribuite.
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	NO	**Nessuna modifica:** le opere previste per gli interrati rimangono invariate, con solo modifiche dei carichi specifici
RICHIESTE in fase di scoping	SI	**Richieste**: in fase di scoping sono state effettuate richieste **di approfondimenti tecnici**
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	SI	**Integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping) ➔**Cap.1.3 del presente documento** ➔**Allegato Geologia/Idrogeologia/Rischio Idraulico** ➔**Allegato Geotecnico e Strutturale**
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	La presente **scheda** è **modificata** rispetto al RA Preliminare (Scoping) - (le modifiche sono evidenziate con testo su fondo colorato)

La piana di Albenga rappresenta una delle principali superfici pianeggianti della Liguria. Da un punto di vista geologico, la zona di progetto è caratterizzata da depositi alluvionali del ciclo olocenico limoso-sabbiosi associati a depositi marini prevalentemente sabbioso-ghiaiosi, all'interno dei quali è contenuta la principale falda acquifera della Liguria occidentale (cfr. scheda 1). L'assetto stratigrafico del terreno nell'area, determinato grazie alla campagna geognostica effettuata nel genaio 2013, ha messo in evidenza una struttura così articolata:

- a partire dal piano campagna e sino a una profondità di 15÷18 m si trovano in prevalenza terreni di natura incoerente, principalmente sabbie fini e limose, grado di addensamento medio e di media permeabilità
- successivamente e sino ad una profondità compresa tra 24 e 21 m si trovano terreni di natura coesiva, in prevalenza limi argillosi di bassa permeabilità
- di seguito e sino alla massima profondità indagata si trovano terreni ghiaiosi con elevato grado di addensamento con presenza di livelli di conglomerato cementati di potenza pari ad alcuni metri e buona permeabilità

Dal punto di vista sismico il comune di Albenga è classificato in Classe Sismica 3 (sismicità bassa). Le caratteristiche del terreno nell'areale di progetto sono state utilizzate per determinare gli stati limiti come previsto dalle NTC 2008. I valori ottenuti determinano le condizioni e le prescrizioni da osservare nella predisposizione del progetto definitivo (fondazioni e scelte tecniche). Le analisi effettuate indicano inoltre che nel sito non sussistono condizioni di innesco del fenomeno di liquefazione del terreno.
In generale, le condizioni geologiche, geotecniche e sismiche dell'area non evidenziano impedimenti alla realizzazione del progetto, segnalando solo alcune condizioni ed accorgimenti progettuali di cui tener conto in fase di progettazione definitiva ed esecuzione.

Per l'intervento in progetto dovrà essere richiesta l'autorizzazione di deroga alla R.F.I. Unità Armamento ed Opere Civili di Genova, per l'opera di scavo ricadente nell'area di rispetto di 30m e per l'esecuzione di trivellazioni ricadenti nella fascia di 50m del sedime ferroviario.

Il progetto prevede l'escavazione di 70.000 mc in banco per la realizzazione delle fondazioni e dei piani interrati. È necessariaun'accurata caratterizzazione geotecnica del sito di progetto. Le condizioni geologico e geologico-tecniche generali non evidenziano impedimenti alla realizzazione delle opere in progetto.

Le problematiche geotecniche riscontrate nella precedente trattazione continuano a sussistere e necessitano della medesima attenzione nonostante le criticità generate dalla realizzazione di edifici alti saranno minori in seguito alla sensibile riduzione dell'altezza dei fabbricati proposti nella presente versione. Si renderà comunque necessaria la realizzazione di una platea dovute alla posizione della falda ed alle performance meccaniche offerte del terreno, anche in questo caso escludendo la necessità di dover ricorrere ad una fondazione di tipo indiretta o mista che vedrebbero la realizzazione di fondazioni profonde (pali, ecc.).
La comparazione tra nuova versione e SUA 2013 dei dati su aree omogenee evidenzia una sensibile riduzione dei valori di picco e una ridistribuzione dei carichi su superfici meglio distribuite.

Suolo e sottosuolo

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
Consumo di suolo	Nessuna interazione significativa	=	---
Inquinamento del suolo	Nessuna interazione significativa	=	---
Aspetti geotecnici	Il progetto prevede scavi di significativa entità per la realizzazione di due piani interrati. È necessaria un'accurata caratterizzazione geotecnica del sito di progetto. Le condizioni geologico e geologico-tecniche generali non evidenziano impedimenti alla realizzazione delle opere in progetto	+	E' stata svolta una campagna geognostica con 4 sondaggi spinti a -21, -22, -38, -40 m al di sotto del p.c) che hanno consentito la definizione del modello generale di sottosuolo propedeutica alla successiva progettazione. Prima della progettazione esecutiva saranno eseguite ulteriori prove geotecniche. Con i dati attuali sono stati calcolati gli sforzi agenti sulle diverse parti del manufatto per la determinazione della tipologia di fondazioni necessaria. La comparazione tra nuova versione e SUA 2013 dei dati su aree omogenee evidenzia una sensibile riduzione dei valori di picco e una ridistribuzione dei carichi su superfici meglio distribuite.
Rischio sismico	Il comune di Albenga è classificato in zone sismica 3 (sismicità bassa). Si rendono quindi necessarie prove per la caratterizzazione di dettaglio dei terreni e il calcolo degli stati limite come da normativa vigente. A priori, non si può scartare il rischio di liquefazione del terreno	=	La campagna geognostica integrativa ha consentito di determinare i parametri fisici e geologico-tecnici richiesti per la definizione degli stati limiti e degli altri parametri e i coefficienti richiesti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni 2008. Tali parametri informano la successiva fase progettuale.
Riutilizzo terre da scavo	E' prevista l'escavazione di 70.000 mc in banco per la realizzazione delle fondazioni e dei piani interrati	=	E' previsto il riutilizzo del materiale da scavo per le seguenti attività: rimodellazione ambientale e riqualificazione di siti estrattivi presenti nell'albenganese; lavorazione e/o selezione di sabbie e ghiaie presso frantoi di produzione inerti; ripascimento di arenili. Dovrà essere realizzato un Piano di Utilizzo ed essere individuate possibili destinazioni. Una ditta di Albenga ha già manifestato in via preliminare l'interesse al ritiro degli inerti.

Tematica	**Biodiversità e Aree Protette**	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	=	**Impatti sostanzialmente immutati**: non sussistono modifiche rilevanti degli impatti, anche se la diminuzione dell'altezza degli edifici influisce positivamente sulla salvaguardia dell'avifauna.
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
RICHIESTE in fase di scoping	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	NO	**Nessun approfondimento/integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping)
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	**Lieve modifica della scheda** rispetto al RA Preliminare (Scoping)

Dal punto di vista del **sistema ecologico** l'area oggetto del SUA non è interessata da particolare indicazioni normative.
La flora e la fauna sottoposte a forme di vincolo e tutela sono inserite nel contesto di cinque principali aree protette (**Siti di Interesse Comunitario), così suddivise:**

- siti di interesse comunitario terrestri
  - Isola Gallinara
  - Torrente Arroscia E Centa
  - M. Acuto - Poggio Grande - Rio Torseroit
- siti di interesse comunitario marini
  - Fondali S. Croce – Gallinara – Capo Lena
  - Fondali Loano – Albenga

Data la natura prettamente urbana dell'area, non sussistono interferenze con detti siti.
Le potenziali interferenze sono imputabili principalmente all'altezza degli edifici rispetto all'avifauna in generale e in particolare rispetto ai corridoi migratori. La progressiva diminuzione in altezza dei fabbricati nelle varie ipotesi progettuali, da ultima quella conseguente alla fase di Scoping, ha diminuito questo aspetto potenzialmente impattante, rendendolo similare a quello degli edifici dell'area urbana attigua.

Biodiversità e aree protette

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
flora	Abbattimento di qualche albero lungo il perimetro di via Dalmazia	=	• Ripiantumazione degli alberi abbattuti e di circa 50 nuovi alberi di alto fusto lungo via Dalmazia e P.zza Bolla • Conservazione dei Pini Marittimi attualmente presenti su Via Patrioti
sottrazione e/o frammentazione di habitat	Nessuna interazione	=	---
corridoi ecologici	Nessuna interazione diretta con i principali corridoi della rete ecologica regionale presenti nell'Area.	=	---
corridoi avifaunistici	L'area di progetto si trova in prossimità di due rotte migratorie. Gli edifici possono interferire con l'avifauna	+	• Ulteriore riduzione dell'altezza massima degli edifici rispetto al SUA 2013. L'altezza di volo degli uccelli in fase di migrazione è superiore ai 100 m (valore minimo per rondini). • La presenza di aggetti e sporgenze in facciata diminuiscono ulteriormente l'effetto trasparenza e le superfici riflettenti
siti di interesse comunitario terrestri isola gallinara torrente arroscia e centa m. acuto - poggio grande - rio torseroit	Nessuna interazione diretta in termini di sottrazione o frammentazione di Habitat, recapito di sostanze inquinanti, disturbo/interferenza. Possibili interferenze con l'avifauna	=	• Per le possibili interferenze con l'avifauna valgono le considerazioni sopra riportate
siti di interesse comunitario marini fondali s. croce – gallinara – capo lena fondali loano – albenga	In assenza di depurazione, apporto di sostanze inquinanti da reflui civili	=	• Realizzazione di un impianto di depurazione a ossidazione totale con denitrificazione della capacità di 400 AE con conseguente diminuzione del recapito di inquinanti a mare di oltre il 90%. • Per la scuola materna: realizzazione di un impianto di depurazione a ossidazione totale della capacità di 30 AE

Tematica	**Paesaggio** e patrimonio culturale,architettonico ed archeologico	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno variato il rapporto del SUA con il contesto paesaggistico e percettivo
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	SI	**Modifiche sostanziali**: la fase di scoping ha portato alla formulazione di nuove alternative e a una nuova soluzione plani volumetrica migliorativa rispetto al SUA 2013
RICHIESTE in fase di scoping	SI	**Richieste**: in fase di scoping sono state effettuate richieste di **approfondimenti tecnici e modifiche progettuali**
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	SI	**Integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping) ➔**Cap.1.2 e Cap.1.4 del presente documento** ➔**Allegato Relazione Paesaggistica** ➔**Allegato Relazione Archeologica**
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	La presente **scheda** è **modificata** rispetto al RA Preliminare (Scoping) (le modifiche sono evidenziate con testo su fondo colorato)

Dal punto di vista paesaggistico l'area, poiché contenuta all'interno della fascia di rispetto di 300 metri dalla costa, rientra all'interno di quelle indicate dalla legge Galasso come soggette a **valutazione paesaggistica**.
Il PTCP ligure, che riprende al suo interno le indicazioni del PTP di Savona, definisce nello specifico l'area interessata dal SUA come IS – TR – TU, ovvero come area caratterizzata ad oggi da insediamenti sparsi, ma trasformabile coerentemente al grado del tessuto urbano che la circonda.
Dalle indicazioni del PTCP relative all'area risultano inoltre auspicabili le trasformazioni che portano un valore aggiunto in aree deboli dal punto di vista della qualità urbana.
Dal punto di vista valutativo l'intervento potrebbe essere considerato in parte aggravante, poiché aumenta il livello di pressione antropica, ma è al contempo positivo poiché assorbe una domanda di abitabilità senza produrre ulteriore consumo di suolo, fra l'altro eliminando una situazione di degrado.

Il contesto vede infatti **notevoli elementi di degrado**, sia nell'intorno, come ad esempio il rilevato ferroviario e i sottopassi esistenti, che per il fabbricato esistente, un edificio produttivo ora dismesso e che genera anche problemi di ordine sociale.

La soluzione presentata ha fatto proprie le indicazioni emerse nelle due conferenze tenutesi nella fase di scoping, modificando il progetto al fine di limitare al massimo l'impatto paesitico, principalmente attraverso:

- la **riduzione di altezza dei due edifici** localizzati ad ovest dell'intervento, verso via Patrioti, **da 10 piani fuori terra a 8 piani fuori terra**, per venire incontro alla richiesta della Soprintendenza di ridurre ulteriormente la visibilità dal mare dell'insediamento e di renderlo più coerente all'edificato esistente in zona;
- l'**eliminazione del grande sbalzo previsto nell'edificio più vicino alla ferrovia**, per venire incontro ad una precisa richiesta della Soprintendenza, che valutava tale previsione tipologicamente incoerente rispetto all'edificato esistente;
- l'**interruzione del fronte edificato lungo via Chiesa**, per venire incontro alla richiesta della Soprintendenza che lo giudicava troppo lungo;

Nel terreno interessato dal progetto in esame infine, basandosi sui dati storici di archivio e sugli accertamenti eseguiti durante gli scavi realizzati nell'area circostante, sembrerebbe non sussistere un rischio archeologico.
L'intervento non ricade in areale soggetto a vincolo archeologico specifico e non essendo di committenza pubblica, non è richiesta la "verifica preventiva dell'interesse archeologico" (L. 109/2005). Le caratteristiche geolitologiche dell'area rendono la probabilità di rotrovamenti bassa: è comunque prevista la presenza di un archeologo della Sovrintendenza durante gli scavi. E' stata effettuata una specifica Relazione Archeologica di accompagnamento (allegata).

Paesaggio e patrimonio culturale,architettonico ed archeologico

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
Rischio archeologico	Nel terreno interessato dal progetto sembrerebbe non sussistere un rischio archeologico.	+	• Le caratteristiche geolitologiche dell'area rendono la probabilità di rotrovamenti bassa: è comunque prevista la presenza di un archeologo della Sovrintendenza durante gli scavi. E' stata effettuata una specifica Relazione Archeologica di accompagnamento (allegata).
Interazione con il paesaggio naturale	Il progetto non provoca nessuna modificazione della funzionalità geologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, che comportino un'incidenza sull'assetto paesistico. Le caratteristiche orografiche dell'area di intervento non subiranno nessuna modificazione di tipo paesaggistico. L'intervento con le modifiche effettuate è migliorativo rispetto al SUA 2013, anche in funzione della sua possibile percezione dal mare.	++	• E' stata prevista la riduzione di altezza dei due edifici localizzati ad ovest dell'intervento, verso via Patrioti, da 10 piani fuori terra a 8 piani fuori terra, per venire incontro alla richiesta della Soprintendenza di ridurre ulteriormente la visibilità dal mare dell'insediamento e di renderlo più coerente all'edificato esistente in zona;
	Il progetto prevede l'abbattimento di piccoli alberi lungo il fronte di via Dalmazia	≡	• Realizzazione di un nuovo filare di alberi lungo via Dalmazia e messa a dimora di nuove formazioni arboree sulla piazza prevista tra via Patrioti e via Dalmazia.
Interazione con il paesaggio agricolo	Il progetto non produce alcuna modificazione dei caratteri strutturanti del territorio agricolo, né sull'assetto fondiario e colturale. Insiste infatti su un'area già fortemente urbanizzata e non prevede nuovo consumo di suolo.	≡	
Interazione con il paesaggio urbano	Il progetto insiste in un'area degradata del contesto urbano proponendosi come "elemento di elevata qualità architettonica" che, grazie alla scelta di una tipologia volumetrica omogenea all'edificato esistente, non produce significative modificazioni dello skyline antropico.	≡	
	Il nuovo progetto produce una limitata modifica dei caratteri materici, coloristici dell'insediamento urbano e delle caratteristiche tipologiche locali.	++	• L'integrazione con il conteso urbano-architettonico al contorno è stato migliorato attraverso: - l'eliminazione del grande sbalzo previsto nell'edificio più vicino alla ferrovia, per venire incontro ad una precisa richiesta della Soprintendenza, che valutava tale previsione tipologicamente incoerente rispetto all'edificato esistente; - l'interruzione del fronte edificato lungo via Chiesa, per venire incontro alla richiesta della Soprintendenza che lo giudicava troppo lungo;
	Il progetto non produce alcuna significativa modificazione dell'assetto insediativo-storico	≡	

Tematica	**Inquinamento acustico**	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	=	**Impatti sostanzialmente immutati**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping non hanno indotto modifiche sostanziali sugli impatti acustici
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
RICHIESTE in fase di scoping	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	SI	**Integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping) ➔**Allegato Acustica**
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	NO	La presente **scheda non** è **stata modificata**

Secondo la zonizzazione acustica comunale l'area dell'ex-ortofrutticola è interamente compresa nella Classe IV (Aree di intensa attività umana) cui corrispondono i seguenti valori limite: 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno.
L'area si trova all'interno della fasce di rispetto ferroviario A e B definite dal Dpr 18 novembre 1998, n. 459. La normativa a questo proposito stabilisce i seguenti valori limite:
a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno; b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A; c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B.

La caratterizzazione del clima acustico attuale e la simulazione di quello atteso a seguito della realizzazione dell'intervento, hanno evidenziato il rispetto dei limiti acustici vigenti sia nel periodo diurno che in quello notturno. L'area è stata dunque ritenuta idonea alla realizzazione di quanto previsto dal progetto e non è richiesto alcun intervento di mitigazione.

In fase di cantiere, alcune lavorazioni unite al traffico veicolare di mezzi pesanti potranno aggravare temporaneamente il clima acustico locale. Qualora le sorgenti sonore superino i valori limite previsti dal Piano comunale di zonizzazione acustica per l'area in questione, sarà necessario procedere alla richiesta di un' "Autorizzazione in deroga ai limiti di zona per attività rumorosa temporanea" con la relativa indicazione dei giorni e degli orari concessi per il superamento di tali limiti. Si potranno inoltre prevedere alcuni accorgimenti di tipo logico-organizzativo, tecnico-costruttivo e comportamentale che riducano il più possibile i disagi legati alle emissione acustiche non eliminabili.

Inquinamento acustico

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
clima acustico	Durante la fase di cantiere la presenza di macchinari e le operazioni di scavo e trasporto potranno peggiorare localmente il clima acustico nell'intorno del sito.	=	Individuazione di alcuni accorgimenti di tipo logistico-organizzativo e tecnico-costruttivo al fine di ridurre il più possibile i disagi legati alle emissione acustiche: rispetto degli orari imposti dai regolamenti locali per le attività rumorose, ottimizzazione della programmazione delle lavorazioni rumorose, posizionamento planimetrico delle aree di carico/scarico e di stoccaggio nelle aree di cantiere più distanti dai recettori sensibili, trasporto dei materiali nelle fasce orarie meno sensibili, realizzazione di una schermatura per la mitigazione del rumore a recinzione del cantiere, costituita da barriere antirumore fonoassorbenti mobili da posizionare in prossimità dei ricettori maggiormente impattati etc.
	Quando il progetto sarà a regime si assisterà ad un sostanziale rispetto dei limiti acustici vigenti e la classe di zonizzazione acustica attuale (IV) non dovrebbe mutare.	=	

Tematica	**Mobilità**	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno indotto modifiche importanti, con uno scenario che passa da 265 a 166 veicoli/ora.
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	NO	**Nessuna modifica:** le opere viarie previste nel SUA adottato vengono confermate anche nella proposta attuale.
RICHIESTE in fase di scoping	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	SI	**Integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping) ➔**Allegato Mobilità**
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	La presente **scheda** è **modificata** rispetto al RA Preliminare (Scoping) (le modifiche sono evidenziate con testo su fondo colorato)

L'area di intervento, che contiene le nuove strutture in progetto, è delimitata dagli assi viari di via Dalmazia, via Patrioti, via Felice Chiesa e via Sempione (vedi figura successiva). La connessione con la rete viaria della città coinvolge, oltre agli archi citati e alle intersezioni tra via Dalmazia con via Patrioti, tra via Patrioti con viale 8 marzo, tra viale 8 marzo con via Sempione e viale Ernesto Che Guevara, anche i tratti terminali di via Dalmazia, viale Ernesto Che Guevara, viale 8 marzo, viale Pontelungo, via Genova, via Piave, via del Roggetto, via Liguria, via dell'Agricoltura. A seguito della campagna di rilevazione la distribuzione della domanda di trasporto rispetto alla maglia viaria dell'area urbana appare caratterizzata:

- da una rete di direttrici di accesso composta (via San Calogero, via Da Vinci, via Che Guevara, via dell'Agricoltura, via Piave) che convogliano la domanda di trasporto verso la maglia viaria più interna (con un carico veicolare compreso tra i 300 e i 600 veicoli/ora per senso di marcia);
- da una dorsale centrale (via Piave, via Genova, via Pontelungo, via dell'Agricoltura) che svolge una funzione di accesso al centro urbano lungo l'asse Nord-Sud (domanda di trasporto compresa tra i 500 e gli 800 veicoli/ora);
- da una rete di connessioni trasversali Est-Ovest (via Trieste, viale Martiri della Libertà, via Dei Mille, via Dalmazia, via del Roggetto, viale 8 Marzo) che garantisce l'accessibilità diffusa ai diversi quadranti della città (domanda di trasporto compresa tra i 300 e i 700 veicoli/ora per senso di marcia);
- da una serie di nodi principali di svincolo delle correnti di traffico, quali piazza del Popolo, piazza Tarlaro, l'intersezione tra via Genova con via Pontelungo, l'intersezione tra via Pontelungo con via del Roggetto e via Dalmazia, l'intersezione tra via Pontelungo con viale 8 Marzo.

Nell'intorno dell'area di intervento la domanda di trasporto appare più contenuta e indirizzata in particolare sull'intersezione tra via Dalmazia con via Patrioti (circa 1300 – 1400 veicoli/ora complessivi sull'intersezione) e lungo il viale 8 Marzo (circa 700 – 750 veicoli/ora). L'intersezione tra via Dalmazia con via Patrioti si caratterizza come principale snodo del quadrante e risulta disciplinata mediante inserimento di mini rotatoria parzialmente sormontabile.

E' stata effettuata una **verifica delle possibili ricadute sul sistema stradale derivanti dalle modifiche apportate all'assetto del comparto residenziale e commerciale**.
In particolare **si è verificato se le modifiche delle quantità di domanda di trasporto indotta dalle nuove localizzazioni abbiano una ricaduta sulle riserve di capacità dei singoli elementi di rete** che sono stati precedentemente valutati.
Gli scenari[7] messi a confronto sono caratterizzati:

- dai volumi e dalle superfici indicati nel S.U.A. adottato;
- dai volumi e dalle superfici indicati nella nuova soluzione.

[7] la definizione della domanda indotta è derivata dai criteri contenuti nella Deliberazione del Consiglio Regionale – Assemblea Legislativa della Liguria 08.05.2007 n° 18 ""Approvazione degli indirizzi e criteri di programmazione commerciale e urbanistica del commercio al dettaglio in sede fissa, in attuazione del Testo Unico in materia di commercio – Legge regionale 2 gennaio 2007, n.1" e s.m.i.

Nella verifica sono state messe a confronto le quantità di traffico indotto dalla configurazione iniziale del comparto (SUA adottato) e quelle attratte dal nuovo assetto (Nuova Soluzione):

- **Domanda di trasporto indotta nella configurazione iniziale**. Lo scenario di traffico considerato era quindi caratterizzato complessivamente da **265 veicoli/ora in ingresso e altrettanti in uscita** che corrispondono a un ricambio completo del parcheggio in circa 90'.
- **Domanda di trasporto indotta nella nuova configurazione**. Le modifiche hanno portato alla diminuzione dei volumi e delle superfici destinate alle attività commerciali e a un leggero incremento dei volumi e delle superfici destinate alla residenza. Il nuovo scenario è caratterizzato complessivamente da una domanda di trasporto indotta pari **a 166 veicoli/ora in ingresso e altrettanti in uscita**. Nell'insieme si osserva una diminuzione della domanda di trasporto indotta dovuta alla diminuzione delle superfici commerciali che passano dagli originali 4.619 mq di SLA agli attuali 3.606 mq (-1.013 mq). Come noto i criteri commerciali assegnano a questa tipologia di superfici coefficienti di incremento della domanda di trasporto maggiori di quelli assegnati alla residenza che nella nuova configurazione viene incrementata di 875 mq di SLA.

Il confronto evidenzia una diminuzione della domanda di trasporto attratta dal comparto. Nella configurazione iniziale, a fronte degli incrementi previsti nel SUA adottato, le modifiche apportate all'assetto della rete permettevano di mantenere e di migliorare i Livelli Operativi di Servizio (L.O.S.) dei singoli elementi (Nodi e archi). Gli interventi di progetto proposti riguardavano:

- L'implementazione di un centralino semaforico completamente attuato dal traffico sull'intersezione tra via Pontelungo, via Dalmazia e via del Roggetto;
- Il rifacimento della mini – rotatoria tra via Dalmazia e via Patrioti con l'inserimento di manufatti tipici del traffic calming;
- L'inserimento di una mini – rotatoria all'altezza dell'intersezione tra via Patrioti e viale 8 Marzo allo scopo di migliore la capacità dell'intersezione e rendere più performante la direttrice Pontelungo-viale 8 Marzo in sostituzione della direttrice Pontelungo-Dalmazia;
- l'estensione delle metodiche di Traffic Calming sull'intersezione tra viale 8 Marzo e viale Ernesto Che Quevara;
- l'adozione di queste metodiche su alcuni tratti rettilinei di viale Ernesto Che Guevara.

Le opere viarie previste nel SUA adottato vengono confermate anche nella proposta attuale.
A fronte della diminuzione della domanda di trasporto indotta, la conferma delle opere di riorganizzazione degli elementi di rete indicati non può che determinare il mantenimento dei LOS stimati per lo scenario iniziale. Infatti sulle singole direttrici di accesso considerate, la diminuzione della domanda di trasporto attratta di circa 100 veicoli/ora comporta una riduzione dei volumi di traffico compresa tra i 15 e i 25 veicoli/ora. Queste variazioni non determinano cambiamenti negli output dei modelli di calcolo utilizzati nelle fasi di verifica delle riserve di capacità della rete che vengono confermate.

Mobilità

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
viabilità	La rete viaria esistente, senza adeguati interventi di modifica, presenta alcuni punti che risentirebbero del nuovo carico di traffico indotto dall'intervento. La nuova soluzione progettuale, con una sensibile riduzione della funzione commerciale, vede una notevole diminuzione del traffico veicolare (da 265 a 166 veicoli/h).	++	• In caso di realizzazione degli interventi ipotizzati la verifica quantitativa delle riserve di capacità, condotta sugli elementi critici della rete, ha messo in evidenza la congruenza dei nuovi insediamenti e degli interventi di progetto previsti assicurando alla rete viaria LOS di categoria compatibile con la classe delle strade coinvolte. • Nonostante la riduzione del traffico previsto vengono riconfermati tutti gli interventi relativi alla mobilità. • Gli interventi di progetto proposti riguarderanno: - l'implementazione di un centralino semaforico completamente attuato dal traffico sull'intersezione tra via Pontelungo, via Dalmazia e via del Roggetto; - il rifacimento della mini – rotatoria tra via Dalmazia e via Patrioti con l'inserimento di manufatti tipici del traffic calming; - l'inserimento di una mini – rotatoria all'altezza dell'intersezione tra via Patrioti e viale 8 Marzo allo scopo di migliore la capacità dell'intersezione e rendere più performante la direttrice Pontelungo-viale 8 Marzo in sostituzione della direttrice Pontelungo-Dalmazia; - il risezionamento dei tratti stradali rettilinei posti in fregio ai nuovi edifici allo scopo di migliorare l'accessibilità locale.

Tematica	Energia	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping portano un sensibile miglioramento (minori fabbisogni, aumento fonti rinnovabili ed diminuzione CO2)
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	SI	**Lievi modifiche di adeguamento:** gli impianti sono ricalibrati per il modificato rapporto tra SLA residenziale e SLA commerciale
RICHIESTE in fase di scoping	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	SI	**Integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping) ➔**Allegato ENERGIA**
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	La presente **scheda** è **modificata** rispetto al RA Preliminare (Scoping) (le modifiche sono evidenziate con testo su fondo colorato)

Il comune di Albenga appartiene alla fascia climatica C e presenta un valore di 1.203 gradi giorno; il funzionamento degli impianti di riscaldamento è previsto per ore 10 giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo. Il livello di insolazione è stimabile in circa 2.200-2.400 ore annue di irraggiamento diretto. Nel comune non sono presenti grandi impianti di produzione di energia elettrica; il sito oggetto di intervento è collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica e del gas metano.

L'analisi comparativa dei fabbisogni energetici è stata eseguita sui seguenti dati:

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'EDIFICIO	Variazione SUA 2014 su SUA 2013
Superficie utile [m2]	-10%
Superficie lorda riscaldata [m2]	
Volume utile riscaldato [m3]	-9%
Volume lordo riscaldato	

La riduzione delle destinazioni commerciali porta ad un **sensibile miglioramento** della nuova soluzione, con minori fabbisogni energetici, aumento del fabbisogno coperto da fonti rinnovabili ed diminuzione della produzione di CO2.

PARAMETRI	Variazione SUA 2014 su SUA 2013	Miglioramento ambientale
Fabbisogno energia utile invernale	INVARIATO	=
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (energia primaria)		
Indice di prestazione energetica dell'involucro edilizio per la climatizzazione estiva		
[kWh/m² anno]		
Rendimento globale medio stagionale		
Fabbisogno utile di energia per produzione ASC[kWh/anno]	-2 %	+
Fabbisogno energia primaria per produzione ASC[kWh/anno]		
Fabbisogno energia primaria per raffrescamento [kWh/anno]	-9 %	++
Dispersioni invernali [W]		
Energia per ventilazione invernale[kWh/anno]		
Potenza estiva		
Fabbisogno energia primaria complessivo [kWh/anno]	- 7 %	++
Percentuale fabbisogno complessivo coperto da fonti rinnovabili	+5 %	++
Percentuale fabbisogno ACS coperto da fonti rinnovabili	+1.2 %	+
Emissioni CO2 [ton CO2/anno]	-7 %	++
Classificazione energetica globale (A)	INVARIATA	=

Energia

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
climatizzazione	Riduzione sensibile (-9%) del fabbisogno di energia primaria per raffrescamento e di energia per ventilazione invernale	++	• Oltre la metà del fabbisogno energetico per il condizionamento e la produzione di acqua calda è coperto da fonti rinnovabili. • In particolare si fa ricorso alla tecnologia delle pompe di calore che garantisce un alto rendimento rispetto a sistemi di riscaldamento tradizionali (combustione) in quanto sfrutta il calore dell'ambiente esterno, in questo caso dell'aria. • Inoltre è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico nella copertura dell'edificio per una superficie di circa 600 mq. La potenza installata è pari a 75 kWp per una produzione di 93.200 kWh, pari al 33,2% del fabbisogno termico annuo dell'edificio. • Riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento e raffreddamento grazie ai numerosi miglioramenti sotto il profilo delle caratteristiche di sostenibilità dell'edificio: maggiore compattezza del fabbricato, bassi valori di trasmittanza dell'involucro edilizio, sistemi schermanti per una migliore prestazione energetica estiva dell'involucro. • L'adozione della tecnologia Cool-Start su tutte le rubinetterie lavabo consente inoltre un significativo risparmio energetico sul fronte della produzione dell'acqua calda sanitaria pari circa al 65%. Tutti questi accorgimenti consentono il raggiungimento della Classe energetica A.
consumi energetici complessivi	Diminuzione dei consumi energetici derivanti dal riscaldamento e raffreddamento degli edifici e dalla produzione di acqua calda sanitaria (-7% della nuova soluzione rispetto al SUA 2013) Aumeto della percentuale fabbisogno complessivo coperto da fonti rinnovabili (+5%).	++	• I miglioramenti derivano da una notevole contrazione del fabbisogno commerciale, solo in parte bilanciato da quello residenziale.

Tematica	**Rifiuti**	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	=	**Impatti sostanzialmente immutati**: il confronto dei dati tra SUA2013 e nuova soluzione evidenzia che il conferimento in discarica resta sostanzialmente invariato.
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	NO	**Nessuna modifica**: in sede di progettazione di dettaglio sarà possibile calcolare la diminuzione delle superfici e dei contenitori di raccolta.
RICHIESTE in fase di scoping	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	NO	**Nessun approfondimento/integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping)
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	La presente **scheda** è **modificata** rispetto al RA Preliminare (Scoping) (le modifiche sono evidenziate con testo su fondo colorato)

Il comune di Albenga appartiene all'ambito territoriale ottimale (ATO) corrispondente al territorio della Provincia di Savona e al Bacino Ottimale di Raccolta (BOR) n. 4 - Comunità Montana Ingauna insieme ad altri 21 comuni per una popolazione complessiva di circa 58.000 abitanti. I rifiuti prodotti al netto della raccolta differenziata sono conferiti alla discarica di Boscaccio in comune di Vado Ligure. Nel comune è presente un'area attrezzata per lo stoccaggio provvisorio dei materiali riciclabili. La produzione annua di rifiuti a livello comunale si attesta intorno al valore di 18.400 tonnellate, sostanzialmente costante negli ultimi anni; è invece significativamente aumentata la percentuale di raccolta differenziata, passata dal 25% al 46% nel periodo 2006-2010. Conseguentemente, la quantità di rifiuti conferita in discarica è diminuita del 27% nel periodo 2006-2010 passando da 13.700 a 10.000 tonnellate. La produzione procapite annua è pari a circa 760 kg/abitante, dato che si mantiene abbastanza costante nel tempo, e che risulta superiore alla media nazionale (546 kg/abitante), regionale (620 kg/abitante) e provinciale (710 kg/abitante), ed indica di un'alta incidenza della popolazione fluttuante.
La composizione della raccolta differenziata per l'anno 2010 è riportata nella seguente tabella.

	carta	vetro	plastica	legno	metalli	ingombranti	organico	altri	RAEE	multimateriale
ton/anno	2108,41	989,51	765,09	827,03	8,58	748,66	1220,72	8,16	75,14	1507,79
%	25,5%	12,0%	9,3%	10,0%	0,1%	9,1%	14,8%	0,1%	0,9%	18,3%

La zona di via Dalmazia è attualmente servita dal sistema di raccolta differenziata: la raccolta avviene tre volte alla settimana per i RSU; carta e plastica sono raccolte 1 volta alla settimana mentre il vetro è raccolto con cadenza quindicinale.

Gli effetti delle modifiche progettuali sono ovviamente indiretti sulla tematica dei rifiuti. Il miglioramento non è imputabile alla minore superficie: infatti si tratta di soli 138 mq in meno rispetto al SUA adottato, quindi sostanzialmente equivalente. E' invece la sensibile riduzione della superficie commerciale (circa 1.000 mq) a portare degli effetti positivi, dato che la produzione di rifiuti in attività commerciali è maggiore rispetto alla destinazione residenziale. La diminuzione della produzione di rifiuti derivanti dalla superficie commerciale porterà anche ad un minore fabbisogno di spazi e contenitori per la raccolta.

	SUA adottato	**Nuova soluzione**	**differenza**
SLA residenziale	11.813	12.688	+ 875
SLA commerciale	4.619	3.606	- 1.013
SLA totale	**16.432**	**16.294**	**- 138**

Per quanto riguarda il **SUA 2013,** la produzione annua di rifiuti per l'intervento in esame (parte residenziale) è stimabile in **192,6** tonnellate: considerando l'attuale efficienza della raccolta differenziata, la quantità che verrebbe smaltita in discarica ammonterebbe a 104,6 tonnellate.
Per il comparto commerciale, nell'ipotesi peggiore, si può stimare una produzione annua compresa fra 58,9 e 79,3 tonnellate/anno, di cui 32 e 43 tonnellate/anno conferite in discarica.
Nel complesso dunque si può stimare che l'intervento determini una pressione complessiva sul comparto rifiuti (quantità conferita in discarica) pari a 136 – 147 tonnellate/annue, mentre per il SUA2009 si possono stimare valori tra le 83 e 87 tonnellate annue, e per il SUA 2012 tra le 140 e 146 tonnellate annue.

Per quanto riguarda il **SUA 2013 dopo le evoluzioni progettuali** conseguenti alla fase di scoping, la produzione annua di rifiuti per l'intervento in esame (parte residenziale) è stimabile in 206,8 tonnellate: considerando l'attuale efficienza della raccolta differenziata, la quantità che verrebbe smaltita in discarica ammonterebbe a 112,3 tonnellate..
Per il comparto commerciale, nell'ipotesi peggiore, si può stimare una produzione annua compresa fra 45,9,9 e 61,8 tonnellate/anno, di cui 24,9 e 33,5 tonnellate/anno conferite in discarica.
Nel complesso dunque si può stimare che l'intervento determini una pressione complessiva sul comparto rifiuti (quantità conferita in discarica) pari a 137,2 – 145,8 tonnellate/annue.

Il confronto dei dati tra SUA2013 e nuova soluzione evidenzia che il conferimento in discarica resta sostanzialmente invariato, considerando anche la labilità dei dati, condizionati dalla fluttuazione della popolazione estiva e dalla variabilità derivante dalla funzione commerciale.

	SUA adottato	**Nuova soluzione**
RSU residenziale (t/anno)	**192,6**	**206,8**
- *di cui in discarica (t/anno)*	*104,6*	*112,3*
RSU commerciale (t/anno)	**58,9-79,3**	**45,9-61,8**
- *di cui in discarica (t/anno)*	*32,0-43,0*	*24,9- 33,5*
RSU totale (t/anno)	**251,5-271,9**	**252,7-268,6**
- *di cui in discarica (t/anno)*	*136,6-147,6*	*137,2-145,8*

Rifiuti

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
raccolta differenziata	Non sussistono variazioni sensibili sui quantitativi tra SUA 2013 e nuova soluzione	=	• L'area in oggetto è servita dal sistema di raccolta differenziata per plastica, vetro, carta e frazione organica
incremento produzione di rifiuti	Non sussistono variazioni sensibili sui quantitativi tra SUA 2013 e nuova soluzione	=	• Per quanto riguarda il **SUA 2013 dopo le evoluzioni progettuali** conseguenti alla fase di scoping, la produzione annua di rifiuti per l'intervento in esame (parte residenziale) è stimabile in 206,8 tonnellate: considerando l'attuale efficienza della raccolta differenziata, la quantità che verrebbe smaltita in discarica ammonterebbe a 112,3 tonnellate.. • Per il comparto commerciale, nell'ipotesi peggiore, si può stimare una produzione annua compresa fra 45,9,9 e 61,8 tonnellate/anno, di cui 24,9 e 33,5 tonnellate/anno conferite in discarica. • Nel complesso dunque si può stimare che l'intervento determini una pressione complessiva sul comparto rifiuti (quantità conferita in discarica) pari a 137,2 – 145,8 tonnellate/annue.
gestione raccolta rifiuti	In fase più avanzata di progettazione sarà da valutare l'effetto dell' incremento di produzione stimato sugli aspetti logistici di gestione della raccolta (numero di cassonetti, necessità di passaggi etc.)	=	• In fase preliminare sono state previste all'interno dell'area 5 aree di raccolta dei rifiuti: • 4 aree sono localizzate lungo la via Chiesa e sono riservate al comparto residenziale; • 1 area è localizzata lungo la via Che Guevara ed è destinata al comparto commerciale.
fanghi di supero	Non sussistono variazioni sensibili sui quantitativi tra SUA 2013 e nuova soluzione	=	• In fase di progetto definitivo appare utile ipotizzare, per i fanghi di supero eventualmente risultanti dai processi di depurazione degli scarichi civili, un utilizzo finalizzato alla produzione e commercializzazione di compost come alternativa al conferimento in discarica.
rifiuti di cantiere	Durante la fase di cantiere verrà prodotto un grande quantitativo di rifiuti, alcuni dei quali potrebbero essere rifiuti speciali pericolosi. Non sussistono variazioni sensibili sui quantitativi tra SUA 2013 e nuova soluzione	=	• All'interno del cantiere deve essere organizzato lo stoccaggio dei rifiuti prodotti, separati per frazione merceologica, in apposite aree attrezzate e deve essere garantito il loro corretto trattamento e smaltimento.

Tematica	Altri fattori di pressione/rischio	
IMPATTI rispetto alla nuova soluzione	+	**Impatti lievemente migliorati**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno limitato ulteriormente l'altezza degli edifici, non rappresentando più nessuna potenziale fonte di ostacolo al traffico aereo
MODIFICHE derivanti dalla nuova soluzione	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
RICHIESTE in fase di scoping	NO	**Nessuna richiesta**: in fase di scoping non sono state effettuate richieste di modifiche progettuali o approfondimenti tecnici
APPROFONDIMENTI o integrazioni documentali	NO	**Nessun approfondimento/integrazione** rispetto al RA Preliminare (Scoping)
MODIFICHE DELLA SCHEDA rispetto al RA-Scoping	SI	**Lieve modifica della scheda** rispetto al RA Preliminare (Scoping)

Fasce di rispetto per elettrodotti e RFI: Nel territorio comunale non si segnalano problematiche relative all'esposizione a campi elettomagnetici. L'area di intervento ricade, suppur per una minima parte, all'interno della fascia di rispetto degli elettrodotti della Rete Ferroviatia Italiana. La realizzazione delle opere in progetto rochiede quindi una deroga da parte di RFI

Rischio industriale: nel comune di Albenga è presente uno stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante ex art. 8 del D.lgs 334/99, situato in Regione Massari, 4. Frazione Bastia, ad una distanza in linea d'aria di oltre 5.100 metri rispetto al sito di intervento. Si tratta di un sito di stoccaggio di GPL, per il quale lo scenario incidentale previsto è l'incendio di natura jet fire. L'area di danno calcolata dal gestore nel Rapporto di sicurezza è di circa 120 m intorno al sito di stoccaggio: non sono pertanto prevedibili interferenze con l'are di progetto. Altri stabilimenti RIR in Provincia di Savona sono localizzati a distanze molto superiori, senza interferenza con l'area dell'ex ortofrutticola.

Aeroporto: nel comune di Villanova d'Albenga è presente l'aeroporto "Clemente Panero": la minima distanza in linea d'aria dal perimetro dell'area aeroportuale al sito dell'ex ortofrutticola è di circa 6,6 km. In prossimità della costa è situato un radiofaro NDB che dista circa 470 m in linea d'aria dalla sede dell'ortofrutticola. Data la conformazione morfologica dell'intorno del sito aeroportuale, sono previste particolari procedure di avvicinamento alla pista da parte degli aeromobili.
In sede di progettazione si dovranno verificare eventuali autorizzazioni per gli "ostacoli alla navigazione aerea" (con apposita segnaletica cromatica diurna e luminosa notturna), sia l'eventuale interferenza con il radiofaro NDB.
La riduzione d'altezza degli edifici multipiano, previsti attualmente di soli 8 piani fuori terra, riduce ulteriormente il pericolo di questo genere di interferenze.

Altri fattori di pressione e rischio

	Principali interazioni fra progetto e componenti ambientali (nuova soluzione rispetto a SUA 2013)	miglioramento /peggiormanto	Misure di attenzione progettuale e mitigazione
Campi elettromagnetici gestore elettrico	Nessuna interferenza	=	---
Campi elettromagnetici RFI	Limitata sovrapposizione dell'area di progetto con la fascia di rispetto di 30 m	=	• Dovrà essere richiesta una deroga a RFI per la realizzazione delle opere in progetto
Rischio industriale	L'area di intervento è ubicata ad una distanza dallo stabilimento a rischio di incidente rilevante tale per cui non sussistono elementi di rischio	=	----
Interferenze con l'aeroporto "Clemente Panero"	La ulteriore diminuzione dell'altezza degli edifici rispetto al SUA 2013 riduce la possibilità di potenziali interferenze.	+	• In sede di progettazione si valuterà con gli Uffici Comunali se sia necessaria la verifica sugli "ostacoli alla navigazione aerea" (con apposita segnaletica cromatica diurna e luminosa notturna), sia l'eventuale interferenza con il radiofaro NDB. • La riduzione d'altezza dei due edifici multipiano, riduce notevolmente il pericolo di questo genere di interferenze.

2.1 Sintesi valutativa e monitoraggio

Il Rapporto Ambientale presentato in fase di scoping definiva uno scenario SUA 2013 meno impattante rispetto al SUA 2012 per tutti i comparti ambientali presi in esame; rispetto al SUA 2009, l'ipotesi 2013 era leggermente più impattante in relazione alle emissioni in atmosfere e alla produzione dei rifiuti, mentre più performante in termini di consumi idrici e carico inquinante da reflui in virtù della realizzazione dell'impianto di depurazione e dell'utilizzo di tecnologie per il risparmio idrico. In termini assoluti il SUA 2013 determinava consumi energetici leggermente superiori a SUA 2009, ma in termini relativi l'efficienza energetica complessiva dell'intervento migliorava notevolmente.

La soluzione progettuale modificata in accoglimento delle risultanze delle precedenti fasi di verifica e della fase di scoping presenta ulteriori miglioramenti ambientali rispetto al SUA adottato nel 2013, a volte particolarmente notevoli.

Questo fatto non è imputabile direttamente a maggiori e migliori attenzioni ambientali, di tipo impiantistico o tecnologico, o a misure di mitigazioni ulteriori, ma **è collegabile principalmente all'eliminazione di una parte delle strutture commerciali** previste al piano terreno, allo scopo di venire incontro alla richiesta della Soprintendenza di ridurre la lunghezza del fronte edificato lungo la via Dalmazia. La sensibile riduzione della SLA commerciale comporta di conseguenza una serie di riduzioni di fabbisogni energetici e idrici e un minore flusso di traffico veicolare.

Gli altri cambiamenti sono invece attinenti strettamente all'**inserimento paesistico** all'interno del contesto urbano e in considerazione della vicinanza della costa.

Anche se è comunque difficile riassumere la vasta complessità di tutte le tematiche, **comparando la nuova soluzione al SUA 2013 in sintesi si può rilevare che:**

- **Non sussistono maggiori pressioni/rischi e aggravamenti di impatti** su nessuna delle componenti ambientali.

- **Risultano sostanzialmente immutati gli impatti relativi agli aspetti naturalistici (biodiversità), all'inquinamento acustico e ai rifiuti, nonostante i cambiamenti intercorsi.**

  Per quanto riguarda gli **aspetti naturalistici**, dato che ci si trova in ambiente urbano l'impatto possibile è quello sull'avifauna, anche se i corridoi migratori passano a altezza maggiore. La diminuzione in altezza e la compattazione della forma può influire positivamente sull'avifauna locale, diminuendo la possibilità di collisioni con superfici vetrate. Si tratta comunque di un lieve miglioramento, dato che erano già state escluse superfici specchiate.

  Relativamente all'**inquinamento acustico** le simulazioni a seguito dei cambiamenti plani volumetrici evidenziano una situazione quasi invariata, con modifiche della pressione acustica che non comportano cambiamenti rilevanti del clima acustico.

  Per quanto riguarda i **rifiuti**, il conferimento in discarica è dello stesso ordine di grandezza, nonostante il mutato rapporto tra superficie commerciale e quella residenziale. In effetti è

probabile che ci possa essere un miglioramento anche in questo settore, ma dato il range molto vasto tra stima minima e massima della produzione di rifiuti commerciali, dovuto a differenze anche sostanziali tra diverse tipologie di strutture di vendita, e la prsenza di flussi turistici che influenzano il dato complessivo, risulta molto problematico effettuare un calcolo preciso. Quindi, in via cautelare, si assume che la situazione resti invariata.

- **Impatti lievemente migliorati si riscontrano per i settori altri fattori di pressione/rischio, suolo e sottosuolo.**

  Per quanto riguarda gli **altri rischi potenziali**, la diminuzione dell'altezza degli edifici, scesa ad otto piani rispetto ai dieci precedenti, fa si che siano praticamente annullate anche le possibili interferenze con il traffico dell'aeroporto C.Panero di Villanova d'Albenga (potenzialmente possibili per il sua adottato nel 2012), come pure con il radiofaro situato nelle vicinanze.

  Il discorso relativo al **suolo e sottosuolo**, pur sicuramente più complesso rispetto ai precedenti così da portare a specifici approfondimenti tecnici,, vede un miglioramento in quanto la comparazione tra nuova versione e SUA 2013 dei dati su aree omogenee evidenzia una sensibile riduzione dei valori di picco e una ridistribuzione dei carichi su superfici meglio distribuite.

- **Vi sono infine una serie di impatti diminuiti sensibilmente, relativamente ad aria, acque, paesaggio, mobilità e energia.**

  Per quanto riguarda **inquinamento atmosferico e i gas climalteranti** si assiste ad un notevole miglioramento: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno indotto un minore consumo energetico che ingenera una diminuzione di inquinanti atmosferici e climalteranti, con una diminuzione di circa il 7% di CO2 e degli altri fattori. A questo si deve sommare una riduzione davvero sensibile di inquinamento derivante da traffico veicolare. Questi miglioramenti sono imputabili principalmente alla diminuzione della superficie commerciale, dato che l'edificio era già previsto in classe energetica A e con accorgimenti impiantistici di elevato risparmio per l'energia convenzionale e di alta produzione per quella fotovoltaica prevista.

  Le **acque** rappresentano uno dei temi più delicati e sono stati effettuati specifici approfondimenti sia per i consumi idrici e gli aspetti depurativi, che per il rischo idraulico, che per i flussi delle acque sotterranee e il fenomeno dell'intrusione salina. A fronte della conferma del carico depurativo, praticamente invariato in termini di AE, la nuova soluzione porta una diminuzione dei consumi idrici di quasi un decimo: la disparità di questi dati è solo apparente; infatti mentre il calcolo del carico depurativo viene effettuato sulla base dei parametri ARPAl, e in via cautelativa con un numero di Abitanti Equivalenti maggiori per unità di superficie, quello relativo ai consumi idrici è effettuato per via analitica. Il sistema di depurazione previsto è dotato di ampia flessibilità, anche per la presenza di flussi turistici locali. Viene confermata la mancanza di interferenza con l'intrusione del cuneo salino e rafforzato il piano di monitoraggio. Viene assunta una misura cautelativa per il rischio idraulico, equiparando le misure di fascia C a quelle più restrittive di fascia B, con un franco di + 50cm. Per i flussi sotterranei, l'interferenza generata dalle strutture sotterranee e il tema della ngressione salina, sono state svolte specifiche modellizzazioni, effettuati approfondimenti e specificato il piano di monitoraggio.

Il tema del **paesaggio** ha rappresentato l'elemento cardine che ha poi condotto alle modifiche planivolumetriche intercorse hanno riguardato principalmente questi punti: A tale proposito le modifiche sopraggiunte nel corso della fase di scoping (nella seconda conferenza è stata presentata la soluzione prescelta tra le alternative studiate) sono state notevoli rispetto al SUA adottato nel 2013: riduzione di altezza dei due edifici da 10 piani fuori terra a 8 piani fuori terra, per ridurre ulteriormente la visibilità dal mare dell'insediamento e rendere più coerente l'intervento all'edificato esistente in zona; eliminazione del grande sbalzo previsto nell'edificio più vicino alla ferrovia, per venire incontro ad una precisa richiesta della Soprintendenza, che valutava tale previsione tipologicamente incoerente rispetto all'edificato esistente; interruzione del fronte edificato lungo via Chiesa, per venire incontro alla richiesta della Soprintendenza che lo giudicava troppo lungo; ridurre la lunghezza del fronte edificato lungo la via Dalmazia. Occorre ricordare lo stato attuale della zona, un'area dismessa con problemi di degrado anche all'intorno (ad esempio per il rilevato ferroviario), degrado non solo percettivo ma anche sociale (tipico di aree dismesse), con un rischio per l'intero quartiere.

La **mobilità** è una delle tematiche che risente delle variazioni progettuali in modo molto positivo, con uno scenario che passa da 265 a 166 veicoli/ora. La variazione dipende dalla notevole diminuzione della superficie commerciale, non compensata da quella residenziale. Il dato risulta ancora più positivo se si considera che è stata effettuata la riconferma di tutti gli elementi progettuali relativi alla viabilità e alla fluidità del traffico.

L'**energia** trova giovamento dalla ridefinizione delle funzioni e della planivolumetria della nuova soluzione: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping portano un sensibile miglioramento (minori fabbisogni, aumento fonti rinnovabili ed diminuzione CO2)

Si ha una riduzione sensibile (-9%) del fabbisogno di energia primaria per raffrescamento e di energia per ventilazione invernale, una diminuzione dei consumi energetici derivanti dal riscaldamento e raffreddamento degli edifici e dalla produzione di acqua calda sanitaria (-7% della nuova soluzione rispetto al SUA 2013), un aumento della percentuale fabbisogno complessivo coperto da fonti rinnovabili (+5%).

confronto SUA 2013 – Nuova Soluzione

MATRICI AMBIENTALI		
Aria e fattori climatici	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno indotto un minore consumo energetico che ingenera una diminuzione di inquinanti atmosferici e climalteranti, con una diminuzione di circa il 7% di CO2 e degli altri fattori. A questo si deve sommare un ridotto inquinamento da traffico veicolare
Acque superficiali e sotterranee	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: a fronte della conferma del carico depurativo, praticamente invariato in termini di AE, la nuova soluzione porta una diminuzione dei consumi idrici di quasi un decimo. Viene confermata la mancanza di interferenza con l'intrusione del cuneo salino e rafforzato il piano di monitoraggio. Viene assunta una misura cautelativa per il rischio idraulico, equiparando le misure di fascia C a quelle più restrittive di fascia B.
Suolo e Sottosuolo	+	**Impatti lievemente migliorati**: la comparazione tra nuova versione e SUA 2013 dei dati su aree omogenee evidenzia una sensibile riduzione dei valori di picco e una ridistribuzione dei carichi su superfici meglio distribuite.
Biodiversità e Aree Protette	=	**Impatti sostanzialmente immutati**: non sussistono modifiche rilevanti degli impatti, anche se la diminuzione dell'altezza degli edifici influisce positivamente sulla salvaguardia dell'avifauna.
Paesaggio e patrimonio culturale,architettonico ed archeologico	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno variato positivamente il rapporto del SUA con il contesto paesaggistico e percettivo
PRESSIONI/RISCHI		
Inquinamento acustico	=	**Impatti sostanzialmente immutati**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping non hanno indotto modifiche sostanziali sugli impatti acustici
Mobilità	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno indotto modifiche importanti, con uno scenario che passa da 265 a 166 veicoli/ora.
Energia	++	**Impatti diminuiti sensibilmente**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping portano un sensibile miglioramento (minori fabbisogni, aumento fonti rinnovabili ed diminuzione CO2)
Rifiuti	=	**Impatti sostanzialmente immutati**: il confronto dei dati tra SUA2013 e nuova soluzione evidenzia che il conferimento in discarica resta sostanzialmente invariato
Altri fattori di pressione e rischio	+	**Impatti lievemente migliorati**: le modifiche progettuali a seguito della fase di scoping hanno limitato ulteriormente l'altezza degli edifici, non rappresentando più nessuna potenziale fonte di ostacolo al traffico aereo

Dalla sintesi valutativa emergono alcuni elementi che meritano un **monitoraggio** specifico. Infatti il monitoraggio generale del SUA dovrà adeguarsi al sistema di monitoraggio del redigendo PUC della città di Albenga.
Per quanto riguarda il monitoraggio degli effetti ambientali del SUA quindi, si propongono questi settori:

- **rischio archeologico**: il monitoraggio sarà limitato alla fase di cantiere; poiché l'area è vasta, la falda è alta e non vi sono localizzazioni puntuali di anomalie da verificare, dopo le fasi di demolizione della Ex Sede della Cooperativa Ortofrutticola gli scavi saranno effettuati su tutta l'area sotto la sorveglianza di una archeologo, che potrà determinare da subito il disturbo subito dai depositi superficiali (spianamenti, sottrazioni avvenute all'epoca della costruzione della ferrovia ecc...) ed individuare rapidamente superfici di vita ed uso se esistenti. Nel caso di prelievo di materiale a quota più profonda di quella prevista per la realizzazione dei parcheggi sotterranei (esempio fondazioni degli edifici tramite la posa in opera di diaframmi con uso di benne speciali e conseguente difficoltà a visionare direttamente il sottosuolo) si ritiene di provvedere all'esame del materiale estratto.

- **depurazione**: data la possibilità di variazione dei flussi dovuti alla stagionalità turistica e possibili diverse tipologie di attività commerciali, occorrerà monitorare la funzionalità del sistema depurativo, verificando periodicamente (minimo 4/volte anno, con cadenza trimestrale) i seguenti parametri:
  - BOD5 mg/l
  - COD mg/l
  - fosforo totale mg/l
  - azoto ammoniacale mg/l
  - azoto nitroso mg/l
  - azoto nitrico mg/l
  - portata effettiva afferente all'impianto l/h

- **suolo e sottosuolo**: in fase di cantiere e post cantiere saranno monitorati i possibili cedimenti. Occorre però rilevare che le simulazioni modellistiche hanno portato a stimare cedimenti massimi dell'ordine di 30-35mm, con assestamenti differenziali ridotti che portano a distorsioni angolari massime inferiori a 1 su 1000. Si tratta di cedimenti che si ritengono più che accettabili sia per le ipotesi cautelative adottate sia per il fatto in buona parte maturano in fase di realizzazione delle opere.

- **acque sotterranee**: in fase di cantiere e di esercizio dovranno essere monitorati (vedasi capitolo di questa relazione) sia i livelli di falda che la qualità delle acque soterranee.
Nella "Relazione di fattibilità sulle problematiche idrogeologiche e geotecniche – elab. CA.g 02" (pagg. 17-18) viene descritto il sistema di monitoraggio che si intende mettere in opere, viene però omesso di indicare i punti delle nuove opere e delle strutture al contorno da monitorare, aspetto che verrà sviluppato a livello di progettazione definitiva-esecutiva, in accordo a quanto indicato al paragrafo 6.2.5 delle NTC 08 (DM 14-1-2008). Il sistema di monitoraggio andrà attivato durante e dopo la costruzione e la modalità e sequenza dei rilievi andranno a loro volta concordate con tutti gli Enti interessati, tra cui anche le Ferrovie.
Per quanto riguarda il monitoraggio specifico della falda, nella fase di progettazione successiva verrà istituita una rete di monitoraggio costituita da alcuni pozzi già in osservazione da parte del dott. Macciò nell'ambito della pratica "V.I.A. Pozzi Negiaire Comune di Albenga" e da almeno

cinque ulteriori piezometri realizzati nei fori di sondaggio previsti per la campagna di indagine geognostica integrativa, già indicata nella relazione geologica e riportata in figura 1.
In corrispondenza dei piezometri potranno essere monitorati i livelli di falda, inoltre in corrispondenza dei tre punti cerchiati in rosso (vedi figura 1) verranno estratti campioni di acqua a profondità definite per analizzare i parametri di tabella 1, caratteristici in relazione alla fenomenologia del cuneo salino. Le analisi verranno condotte prima dell'inizio del cantiere (condizioni ante-operam), durante le fasi costruttive e successivamente al completamento delle opere. I risultati del monitoraggio verranno periodicamente trasmessi alle Autorità competenti.

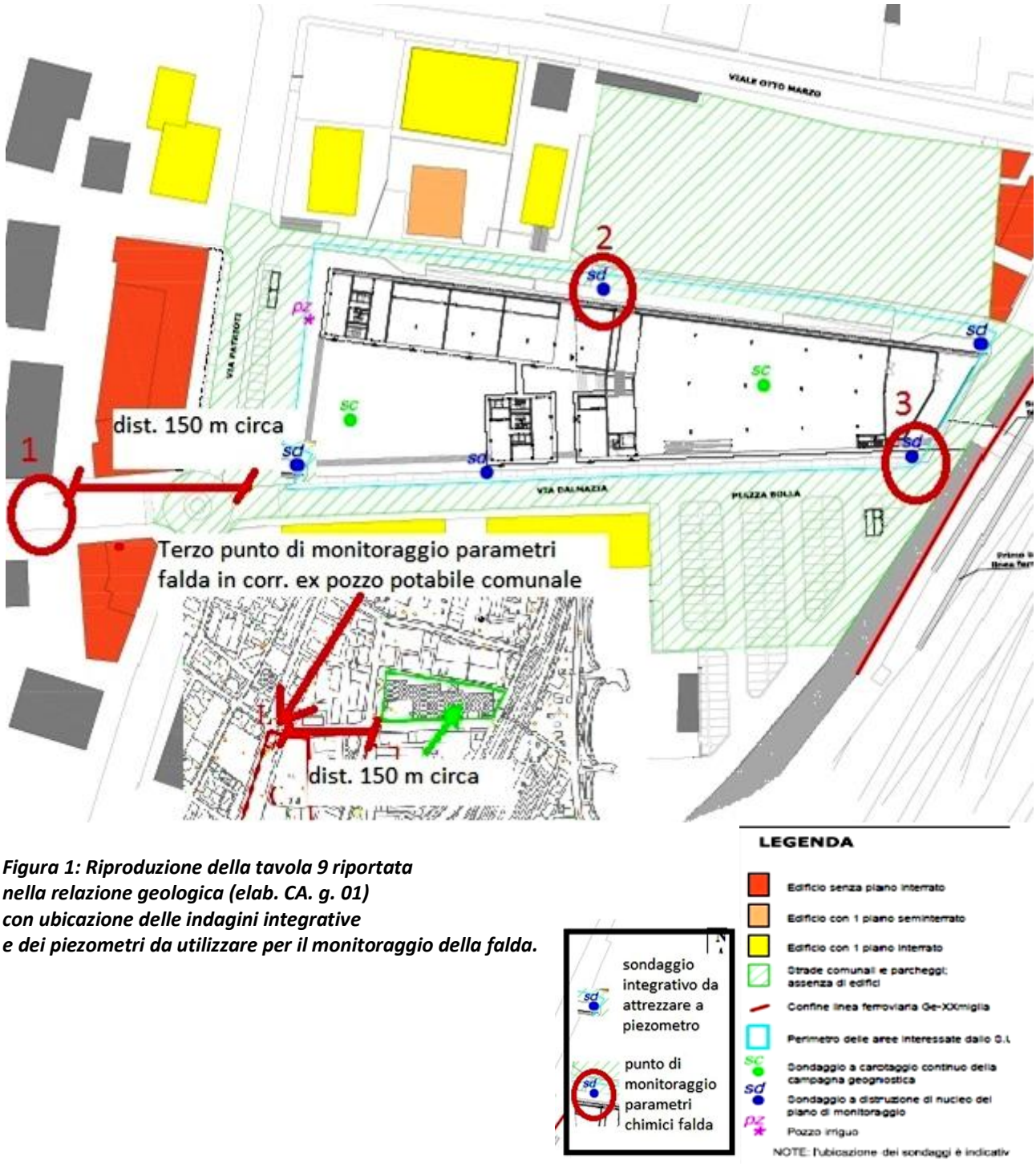


Figura 1: Riproduzione della tavola 9 riportata nella relazione geologica (elab. CA. g. 01) con ubicazione delle indagini integrative e dei piezometri da utilizzare per il monitoraggio della falda.

Conducibilità
Residuo fisso 180°
Calcio
Magnesio
Sodio
Anioni Cloruri
Anioni Solfati
Carbonati
Potassio
Salinità
Durezza

Tabella 1: Riproduzione della tabella 9 riportata nella relazione geologica (elab. CA. g. 01) con indicazione dei parametri da rilevare per determinare la presenza di acqua salmastra.

A questo proposito nella già citata relazione del dott. Macciò del 2013 si evidenzia come l'intervento in progetto sia ubicato al di fuori delle aree con qualità delle acque sotterranee scadente in rapporto a cuneo salino e della zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, come anche confermato dall'analisi chimica sul campione d'acqua (allegato n.5 alla relazione del dott. Macciò del 2013) prelevato in data 1/2/13 nel piezometro installato nel sondaggio S3.
La campagna di indagine geognostica integrativa, da condurre per le successive fasi di progettazione, è descritta in via qualitativa nella tabella 11 a pagina 52 della relazione geologica (elab. CA. g. 01). Le indagini saranno anche finalizzate a definire in maggior dettaglio l'andamento dello strato coesivo profondo, presente a partire da circa 15 m di profondità dal piano campagna, nonché le caratteristiche di resistenza e compressibilità dei terreni di fondazione. Le indagini saranno inoltre necessarie per definire il "Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo".
In tabella 2 si riporta un'indicazione quantitativa delle indagini previste.

Indagine	Quantità prevista
Sondaggi a carotaggio continuo spinti sino a 20-25 m di profondità dal p.c.	n. 2
Sondaggi a distruzione di nucleo per la posa di piezometri spinti sino a 15 m di profondità dal p.c..	n.5
Prove SPT	n. 20
Prove di permeabilità in foro di sondaggio tipo Lefranc	n. 6
Prelievo di campioni indisturbati	n. 9
Prelievo di campioni rimaneggiati	n. da definire con ARPAL di Savona in relazione al piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo
Prove di laboratorio su campioni: - **Classificazione;** - **Edometriche;** - **Triassiali;** - **Taglio diretto**	n. - 9 - 3 - 2 - 2
Piezometri	n. 5

Tabella 2: Programma campagna indagini integrative per le successive fasi di progettazione