



*Integrazioni e chiarimenti*

**ITINERARIO CIVITAVECCHIA – ORTE – TERNI SS 675 “UMBRO-LAZIALE”.  
COMPLETAMENTO DEL COLLEGAMENTO DEL PORTO DI CIVITAVECCHIA  
CON IL NODO INTERMODALE DI ORTE  
TRATTO MONTE ROMANO EST – CIVITAVECCHIA.  
Progetto preliminare (CUP F32C13000010005)**

**Integrazioni e chiarimenti**

Il presente documento rappresenta una integrazione volontaria relativa agli argomenti di maggior rilievo trattati durante gli incontri con il Ministero dell’Ambiente del 04/12/2015 e del 10/12/2015 presso la Commissione VIA con il Gruppo Istruttore.

Per facilità di lettura la trattazione è stata suddivisa per Quadri così come previsto dalla normativa.

Si precisa che sono state condotte specifiche campagne di monitoraggio per un più puntuale ed aggiornato studio sulle componenti in modo da acquisire elementi conoscitivi per una progettazione più sostenibile. In base a queste, come previsto dall’Art. 1 Allegato XXI, di cui all’art.164 del Decreto Legislativo 163/2006, sono stati elaborati gli elementi preliminari dei sistemi di monitoraggio previsti per le singole componenti ambientali impattate. Da questi elementi, oltre che dallo studio d’impatto ambientale complessivo, sono scaturiti i parametri da porre sotto controllo nel Piano di Monitoraggio Ambientale che verrà redatto in base alla medesima legge (Allegato XXI - Art. 8) in sede di Progetto Definitivo.

**QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

*Analisi multicriteria*

Per quanto emerso in riferimento al processo di analisi multicriteri si evidenzia che l’approccio metodologico adottato per la ricerca e lo sviluppo di un tracciato alternativo a quello già approvato, ha previsto due *step* progettuali di analisi multicriteri:

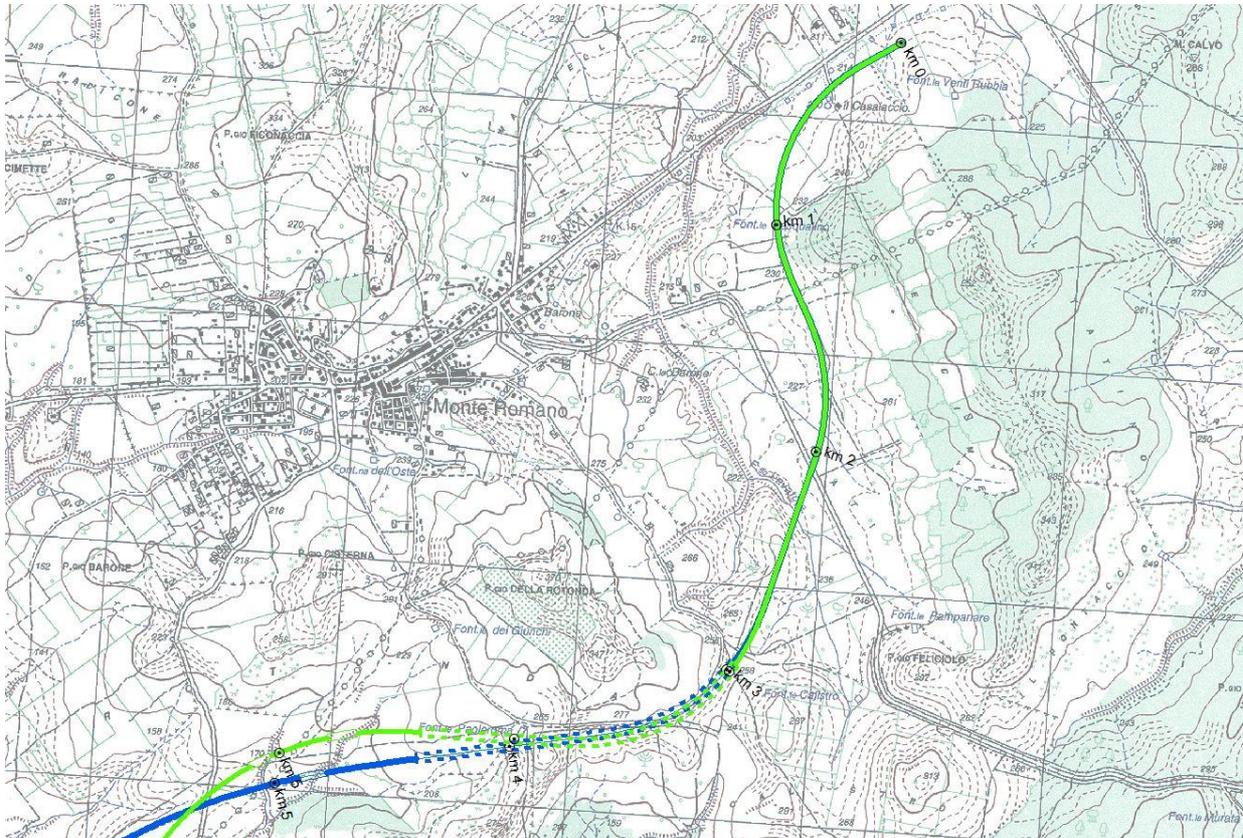
*Step* n.1) individuazione, analisi e confronto di possibili tracciati alternativi al tracciato già approvato e successiva scelta del tracciato “preferenziale” mediante analisi multicriteri su base GIS (AMC1);

*Step* n.2) sviluppo di un progetto preliminare di dettaglio a partire dal tracciato “preferenziale” e successivo confronto, sempre tramite analisi multicriteri, di quest’ultimo con il progetto definitivo già approvato e con tutte le altre soluzioni esaminate nell’ambito della procedura VIA esitata in data 18/03/2004 con DEC/VIA 198 (AMC2).

Riguardo la diversa valutazione degli impatti sul tracciato Blu e sul tracciato Viola tra AMC1 e AMC2, su indicatori che nei due *step* di analisi sono risultati invariati, si specifica quanto segue. Nella prima fase (AMC1) l’intento del gruppo di lavoro è stato quello di verificare l’esistenza di un percorso alternativo valido al tracciato del progetto definitivo approvato. Stante le numerose varianti già proposte risultava da verificare la possibilità di una alternativa che agirasse l’abitato di Monte Romano da sud per poi collegarsi all’Aurelia con più soluzioni. Il passaggio a sud di Monte Romano, essendo comune a tutte le alternative, non doveva costituire motivo di discriminante. Per tale motivo nel primo *step* tutte le alternative

Integrazioni e chiarimenti

sono state poste sullo stesso corridoio planoaltimetrico fino allo sbocco della galleria Calistro. Si evidenzia questo percorso in figura.

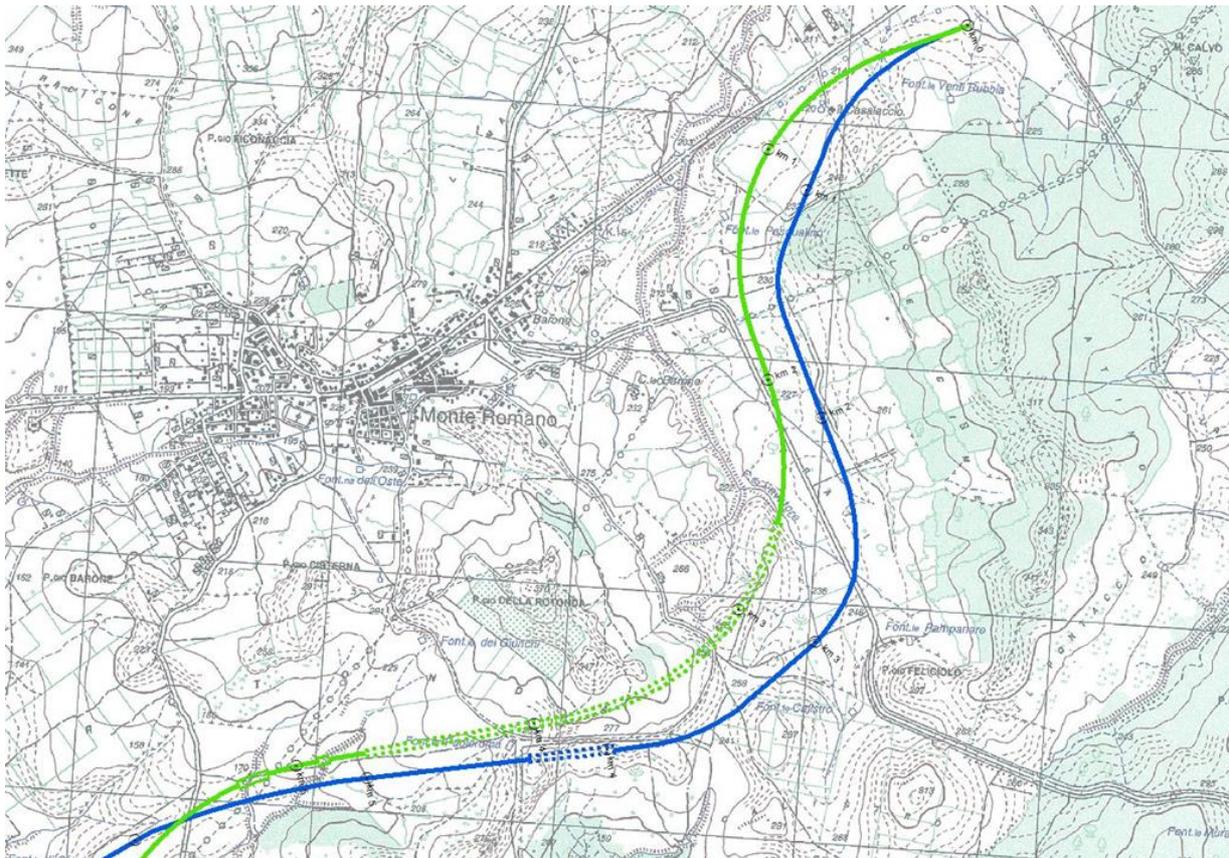


AMC1 – Planimetria delle alternative VERDE e BLU nel passaggio a sud di Monte Romano

Al termine del primo *step* di analisi, individuato il corridoio vincente VERDE VAR1, si è lavorato per migliorare l'asse, su una successione di varianti planoaltimetriche puntuali, che hanno risolto, o comunque mitigato, le problematiche dell'asse originario. Si è così ottenuto il tracciato selezionato, a livello di progetto preliminare definito GREEN, che, in virtù delle varianti appena descritte, nel primo tratto si colloca in posizione planoaltimetrica diversa, rispetto al corridoio originario VERDE utilizzato nella AMC1.

Con la seconda analisi multicriteri (AMC2) veniva chiesto di porre a confronto il tracciato selezionato (GREEN) con il PD approvato, e tutte le altre varianti presentate al Ministero dell'Ambiente. Si è ritenuto opportuno da parte degli esperti costituenti il gruppo di lavoro, inserire nelle comparazioni anche il tracciato BLU non oggetto di precedente valutazione da parte del Ministero dell'Ambiente, per avere una rosa più ampia di valutazione. Analizzando la prima porzione del tracciato BLU, si sono presentati due scenari: la configurazione della prima multicriteri e la geometria proposta dalla Regione Lazio. Poiché il tracciato BLU era stato in qualche modo valutato e il GREEN, che partiva dalla stessa geometria è stato modificato e reso più efficiente, si è scelto di considerare il tracciato con la geometria originale in modo da avere un ulteriore dato di valutazione. Per quanto sopra rappresentato nella prima tratta in cui le alternative aggirano l'abitato di Monte Romano il tracciato BLU utilizzato in AMC1 è sostanzialmente diverso dal tracciato BLUE utilizzato nella AMC2.

Integrazioni e chiarimenti



AMC2 –Alternative GREEN e BLUE nell’area di Monte Romano

Altre considerazioni riguardano le diverse strutture di indicatori proposte nelle due analisi multicriteri. Per la redazione del SIA sono stati eseguiti studi di settore e monitoraggi delle componenti ambientali sensibili. In base al maggior grado di conoscenza acquisito, la struttura degli indicatori, utilizzata in AMC1, è stata implementata aggiungendo una serie di nuovi e più specifici indicatori congruenti con quanto elaborato nei singoli quadri di riferimento della componente. La nuova struttura ha richiesto una diversa assegnazione dei pesi, ovvero dei coefficienti che stabiliscono la maggiore o minore influenza tra gli indicatori. In generale, l'attribuzione dei pesi degli indicatori tiene conto dello Studio di Impatto ambientale, pertanto gli indicatori del quadro ambientale (Uso del suolo, Naturalità e Biopermeabilità) trovano corrispondenza di metodo con quanto espresso nelle singole relazioni specialistiche delle componenti.

Circa l'analisi di sensitività condotta nell'ambito della seconda analisi multicriteri si evidenzia che i rilevanti e “squilibrati” pesi attribuiti ai singoli quadri del SIA dovrebbero fugare ogni possibile dubbio circa le influenze degli stakeholders coinvolti nel processo partecipativo e decisionale.

Il peso attribuito ai diversi quadri nella prima multicriteri nasceva da una struttura dell'AMC a 5 Quadri, in cui le valutazioni erano riconducibili a stime e valutazioni sul corridoio. La seconda multicriteri è strutturata in 4 Quadri in analogia al Sia e alla Valutazione di interesse archeologico dell'area e rappresenta un modello più flessibile in relazione alle differenti sensibilità: leggasi una corrispondenza fra quadro, componente e professionista coinvolto. Ad esempio l'assegnazione del peso al quadro di riferimento progettuale è strettamente riconducibile alla sensibilità del progettista-tecnico coinvolto (settorre idraulico, stradale, geotecnico etc).



*Integrazioni e chiarimenti*

La diversa attribuzione dei pesi va giudicata pertanto come l'espressione degli specialisti del gruppo di lavoro verso una maggiore attenzione alle singole componenti e nella ricerca di un modello flessibile alle differenti sensibilità per un giudizio finale quanto meno soggettivo possibile.

*Cantierizzazione*

Tutti gli aspetti relativi alla cantierizzazione, come le piste di cantiere e le aree adibite alle singole lavorazioni, sono stati descritti coerentemente al grado di progettazione. Per il cantiere base e per il cantiere Calisto nord, ci si è spinti ad un dettaglio proprio del progetto definitivo. Si procederà in sede di progettazione definitiva a redigere anche per le altre aree interessate alla cantierizzazione, elaborati con il grado di approfondimento dovuto, riportando anche le soluzioni di ripristino *post operam* e le relative modalità di realizzazione.



## QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### Componente "Atmosfera"

In relazione alla verifica per la rappresentatività temporale dell'anno 2013, utilizzato per le simulazioni, si faccia riferimento all'allegato integrativo. E' stata considerata l'analisi di un periodo pari a 6 anni di dati meteorologici ed in particolare dall'anno 2010 all'anno 2015. Sono state considerate rappresentative dell'area allo studio, le stazioni meteorologiche di Civitavecchia e Viterbo. Lo studio condotto ha rilevato come l'anno 2013 si possa considerare rappresentativo per l'applicazione modellistica di dispersione degli inquinanti. Infatti non si rilevano singolarità puntuali per l'anno 2013 rispetto agli altri analizzati. Il periodo dei 6 anni mostra una variazione nei valori dei parametri analizzati, ma questo è legato essenzialmente alla ciclicità della meteorologia sinottica e non determina significative variazioni rispetto all'anno in questione ovvero il 2013 (Allegato integrativo)

### Componente "Ambiente idrico" – Acque superficiali

In relazione alla perimetrazione delle aree di esondazione del fiume Mignone, questa è stata effettuata nell'ambito dello studio Idrologico- idraulico redatto, per conto della Soc. Anas spa, dal Prof. C. Mancini dell'Università Roma III. Tale studio, a cui si rimanda per tutti gli approfondimenti del caso, ha riguardato la caratterizzazione idrologica, in termini di definizione degli idrogrammi di piena di fissato tempo di ritorno e nelle diverse sezioni di chiusura dei bacini idrografici di interesse del corso d'acqua.

Ha inoltre definito, rispetto ai diversi scenari di riferimento, le caratteristiche di deflusso del tratto del fiume Mignone interessato dalla realizzazione dell'infrastruttura stradale. Detto studio, ha tenuto presente per quanto riguarda le procedure utilizzate per la mappatura e perimetrazione delle aree di esondazione del tratto del fiume Mignone interessato dalla realizzazione dell'infrastruttura stradale in oggetto, le Linee guida contenute nell'Allegato n.8 - Procedura per l'individuazione, delimitazione e valutazione della pericolosità idraulica alle N.A. del PAI delle Regione Lazio.

In merito alle aree di esondazione si evidenzia che le verifiche *ante operam* e *post operam* sono contenute all'interno della relazione idraulica del fiume Mignone (elaborato T00 SG07 IDR RE02) nei capitoli in cui sono riportate le analisi riferite ai 12 scenari ipotizzati con tempi di ritorno 30, 50, 100, 200 e 500 anni (rif. situazione *ante operam* cap 4 pag. 36; interferenze *post operam* Capitolo 5 pag. 60).

La caratterizzazione idrologica del reticolo idrografico minore interferito è stata effettuata, sia per il colatori ricadenti nell'ambito del bacino del fiume Mignone che del fiume Marta, è stata effettuata sulla base delle procedure indicate metodologia indicata negli "Studi per l'aggiornamento del piano stralcio per l'assetto idrogeologico" effettuato dall'Università Roma III nel luglio 2003, per conto della Autorità di Bacino Regione Lazio, che prevede l'impiego di modelli afflussi-deflussi che utilizzano come ingresso pluviometrico una regionalizzazione delle piogge intense (VAPI Italia Centrale - Calenda e al. 1994; Calenda e Cosentino, 1996), elaborate nella forma di leggi di probabilità pluviometrica (relazioni Intensità-Durata-Frequenza o IDF) espresse tramite la legge asintotica del massimo valore



*Integrazioni e chiarimenti*

tipo 1 a due componenti o TCEV (Two Component Extreme Value). Tale studio è riportato nella Relazione Idrologico-Idraulica del Reticolo Minore. Le opere destinate al ripristino della continuità idraulica dei colatori interferiti, sono state progettate in maniera tale da garantire che l'inserimento dell'opera di attraversamento sia coerente con l'assetto idraulico del corso d'acqua, non comporti alterazioni delle condizioni di rischio idraulico, ed assicuri, con adeguati franchi di sicurezza, il passaggio della piena di progetto.

I criteri di progetto seguiti nel dimensionamento delle opere di attraversamento dei corsi d'acqua consistono essenzialmente in:

- assicurare la sicurezza dell'infrastruttura stradale;
- garantire l'assenza di sostanziali modifiche delle condizioni di rischio idraulico ovvero sostanziali modifiche delle condizioni di deflusso e di invaso.

Per quanto riguarda gli scenari di riferimento presi in considerazione per il dimensionamento preliminare degli attraversamenti principali e secondari, in ottemperanza a quanto stabilito dalle norme (cfr. art. 32, c.3 delle N.A.) e dalle linee guida è stato assunto un tempo di ritorno di 200 anni.

Le analisi di compatibilità delle opere di attraversamento hanno riguardato le opere di attraversamento minori (tombini) in quanto gli attraversamenti in viadotto in relazione alla scelta delle quote della livelletta stradale rispetto alle quote di fondo alveo ed della luci prescelte, assicurano ampiamente la trasparenza idraulica necessaria in termini di mancata modifica delle condizione di deflusso e rispetto dei franchi minimi di sicurezza. La posizione delle spalle e delle pile dei viadotti è stata comunque curata in maniera da limitare le interazione con il campo cinematico della corrente di piena: è stata evitato il posizionamento di pile nell'ambito dell'alveo inciso in favore delle zone di golena meno attive.

Sono state comunque previste in corrispondenza delle pile delle opere di protezione in materassi e gabbioni di pietrame allo scopo di proteggere dai fenomeni di trascinamento i terreni di rinterro degli scavi di fondazione.

Per quanto riguarda invece le opere minori, ovvero i tombini, si è cercato di non determinare restringimenti significativi delle sezioni del corso d'acqua verificando che i massimi livelli per l'evento di progetto non determinino gradi di riempimento superiori al 70% dell'altezza dell'opera.

Non si è reso necessario prevedere particolari riposizionamenti dei corsi d'acqua interferiti a mezzo di inalveazioni in quanto le opere di attraversamento si collocano nelle immediate vicinanze dell'intersezione del tracciato stradale con il reticolo idrografico.

Nel caso di alcune interferenze che si sarebbero potute verificare con la sezione stradale in viadotto, sono stati previsti, specifici interventi di rivestimento dell'alveo inciso e di protezione delle pile. Tali accorgimenti si sono resi necessari allo scopo di proteggere dai fenomeni di trascinamento i terreni di rinterro degli scavi di fondazione delle spalle e delle pile.

Sono altresì previsti per le opere minori, al fine di consentire, limitatamente ai casi di spiccata obliquità dell'interferenza, il posizionamento ortogonale delle opere stesse, modesti tratti di inalveazioni di raccordo con gli alvei naturali per garantire il ripristino della continuità dei colatori.

Tali interventi di inalveazione locale dei colatori interferiti vengono realizzati con sezioni di dimensioni analoghe a quelle ipotizzate esistenti e rivestite in materiali flessibili – Materassi e gabbioni di pietrame.

I criteri ed i calcoli di dimensionamento preliminare delle opere di attraversamento, delle reti di drenaggio e delle vasche di trattamento di piattaforma sono riportati nella Relazione



*Integrazioni e chiarimenti*

Idrologico-Idraulica del reticolo minore. I necessari approfondimenti saranno oggetto pertanto delle successive fasi progettuali.

I recettori finali del sistema di drenaggio sono evidenziati nelle planimetrie idrauliche.

*Componente “Ambiente idrico - acque sotterranee”*

In fase di progettazione definitiva saranno analizzati tutti gli aspetti geotecnici legati alla caratterizzazione degli ammassi rocciosi interessati dalla realizzazione della galleria Calistro, tramite un'adeguata campagna di indagine.

Verrà inoltre garantito il ripristino dell'equilibrio idrogeologico, in presenza di fondazioni che interessino eventuali falde, selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato.

In prossimità di punti d'acqua (sorgenti, pozzi o piccole scaturigini), previa esecuzione di locali sistemi di drenaggio e captazione (setti impermeabili di confinamento, corpi drenanti di assorbimento), verrà effettuato il recupero delle eventuali portate drenate.

*Componente “Suolo e sottosuolo”*

Il processo logico che ha condotto ad analizzare, relativamente alle diverse ipotesi di tracciato studiate, le interferenze del tracciato in progetto con le diverse aree a più alta criticità geomorfologica, è stato basato, in prima istanza, sull'analisi dei diversi canali informativi relativi all'individuazione ed al censimento dei fenomeni franosi, ed alle relative banche-dati, disponibili per l'intera area in studio. Questi hanno compreso:

- Il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 04.04.2012, in ottemperanza a quanto previsto dall'art.17 comma 6-ter della L.183/89 e della Legge 365/2000. In questa sede è stata presa in considerazione l'ultima versione della cartografia relativa all'area di interesse del 12/02/2015 (aggiornamento con Decreto del Segretario generale n. 7/2015), che ha consentito di verificare che, in corrispondenza del tracciato prescelto, non sono state apportate modifiche o aggiunte delle aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico ha valore di piano territoriale di settore, per cui le tavole di piano, tra cui quelle relative all'area di progetto, prese in considerazione in questa fase progettuale (TAV. 2.05 Nord e TAV. 2.06 Nord) sono restituite in scala 1:25.000. Esso rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'ABR del Lazio, nell'ambito del territorio di propria competenza, pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo; con esso viene pertanto svolta, ai sensi della L.183/89 e della L.R. 53/98, attività di pianificazione, programmazione e coordinamento degli interventi attinenti alla difesa del suolo.



*Integrazioni e chiarimenti*

- La Carta Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI), realizzata dal Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia dell'ISPRA (ex APAT) e dalle Regioni e Province Autonome, con lo scopo di fornire un quadro sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo di base per la valutazione della pericolosità da frana, per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la pianificazione territoriale.
- La Carta Inventario delle Frane nel territorio della Regione Lazio e delle aree a rischio "elevato" e "molto elevato", redatta dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Roma 'La Sapienza', con lo scopo di individuare e perimetrare le aree in frana sul territorio della Regione Lazio e di definire i settori connessi a condizioni di rischio, con particolare riferimento a possibili problemi di incolumità delle persone, di danni agli edifici e/o infrastrutture di rilevante importanza. Questo studio costituisce, di fatto, la più importante base conoscitiva su cui è stato basato il PAI, come testimoniato anche da alcuni degli aggiornamenti effettuati nell'ultima versione di quest'ultimo, e che riguardano in minima parte gli altri assi di tracciato presi in considerazione in questa fase preliminare.
- La carta geomorfologica, prodotto di un'attività originale di fotointerpretazione e di rilevamento geomorfologici, precedentemente redatta dallo scrivente a corredo del Progetto Definitivo della S.S. 675 "Umbro - Laziale" (ex Raccordo Civitavecchia - Orte) tra il km 86+000 della SS1 "Aurelia" ed il km 21+500 della SS 1bis (Tronco 2 Lotto 2 - Tronco 3 Lotto 1 stralcio B) tra Monte Romano e loc. Cinelli.

Tale attività ricognitiva ha costituito il presupposto conoscitivo, relativo alle attività di pianificazione riguardanti la pericolosità geomorfologica, sul quale si è successivamente impostato lo studio geomorfologico nell'ambito del progetto. Le informazioni di base acquisite sono state, pertanto, integrate con quelle acquisite nel corso della fotointerpretazione geologica, del rilevamento geomorfologico e delle indagini geognostiche e geofisiche, realizzate nell'ambito del presente progetto, e caratterizzate da un livello di approfondimento, commisurato al livello progettuale, volto ad ottimizzare le scelte progettuali ed a minimizzare le interferenze sfavorevoli fra lo sviluppo del tracciato stradale e le condizioni di equilibrio geomorfologico dei versanti.

Il processo logico seguito è stato pertanto quello, alla luce della scala operativa del lavoro, riferito ad una progettazione preliminare e, in quanto tale, volto ad una valutazione comparativa di diverse soluzioni progettuali di tracciato, estese ad ambiti territoriali e, conseguentemente, geomorfologici profondamente diversi, di individuare le aree maggiormente sensibili sotto il profilo della pericolosità geomorfologica e di orientare le scelte fondamentali di tracciato.

Le indicazioni che l'analisi geomorfologica ha trasferito al progetto stradale sono state, pertanto, orientate a posizionare l'infrastruttura in condizioni di non interferenza con le aree geomorfologicamente sensibili individuate, guidando le scelte a seguito di analoghe valutazioni emergenti dai corrispondenti studi riferiti ad altre componenti, con particolare riferimento alla pericolosità idraulica.

La configurazione raggiunta ha recepito nelle linee generali tale impostazione, come si osserva e si evidenzia dalla lettura del profilo geologico longitudinale, nel quale si riscontra



*Integrazioni e chiarimenti*

l'assenza, lungo l'asse stradale in progetto, di materiali di copertura riferibili ad accumuli di frana.

L'individuazione, sulla base delle informazioni disponibili, di aree potenzialmente instabili ha avuto la sostanziale funzione di indicare, in modo generale, essendo commisurato al livello di progettazione preliminare, i settori caratterizzati da un grado di sensibilità geomorfologica tale da condizionare le scelte di tracciato, guidandone il posizionamento al di fuori o ai margini, quindi in condizioni di scarsa interferenza, di esse.

La funzione dello studio relativo alla fase preliminare, pertanto, non è stata quella di analizzare puntualmente le singole implicazioni progettuali connesse alle condizioni di stabilità locali, le quali, come di consueto, verranno sviluppate nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, parallelamente all'approfondimento della fase conoscitiva e delle specifiche soluzioni progettuali adottate.

Lo studio, nel suo complesso, ha pertanto raggiunto un duplice scopo:

- Individuare tutte le aree interessate da forme, processi e depositi legati alla gravità, opportunamente cartografate a seguito del rilevamento di dettaglio condotto, anche al di là dei semplici strumenti conoscitivi del Piano di Bacino o degli altri studi di carattere generale condotti nell'area;
- definire, conseguentemente, un tracciato che, pur in un contesto geomorfologico sensibile, come evidente da tutti gli strumenti conoscitivi a disposizione, non interferisce in maniera significativa con le aree a potenziale pericolosità opportunamente individuate. Da ciò ne consegue che anche l'eventuale minima interferenza possa essere affrontata e superata attraverso accorgimenti progettuali di uso comune, che non potranno che definirsi in dettaglio nelle successive fasi.

*Piano di utilizzo Terre e Rocce*

Considerati i volumi complessivi di terre e rocce da scavo stimati, l'aliquota relativa al terreno derivante dallo scavo delle fondazioni sarà minoritaria e sicuramente inferiore al 20 % del totale, pertanto trattandosi di una progettazione preliminare ed in assenza di un dettaglio costruttivo, che sarà definito nelle successive fasi di progettazione, il contributo è stato ritenuto trascurabile. Il bilancio materie sarà aggiornato (includendo l'aliquota proveniente dallo scavo delle fondazioni) in fase di progettazione definitiva.

La cava dismessa TRQ007 è stata indicata come sito di conferimento definitivo delle terre e rocce da scavo non riutilizzabili nell'ambito dello stesso progetto; essa è stata valutata tra le più idonee sia per la distanza che per la capacità volumetrica, in grado di soddisfare una buona parte delle esigenze di conferimento. Inoltre proprio il recupero ambientale integrale dell'area previsto con le modalità indicate in progetto (Tavola T00CA01GEODI02 – Sistemazione morfologica siti di deposito tav. 2 di 2 – Sito TRQ007) permetterà di mettere il sito definitivamente in sicurezza dal punto di vista geomorfologico evitando possibili distacchi di volumi di roccia dalle vecchie pareti di cava subverticali.



*Integrazioni e chiarimenti*

Lo stralcio cartografico del PRG di Tarquinia, riportato nell'elaborato progettuale T00EG10AMBET01 "Strumento Urbanistico Vigente" è tratto dalla Tavola 9C sud del PRG presente sul sito Web del Comune in cui non sono riportate altre tavole di dettaglio del sito d'interesse.

Componente "Vegetazione, flora e fauna"

Con riferimento all'analisi dell'idoneità faunistica, nelle schede di approfondimento sono trattate tutte le specie target di invertebrati, pesci, anfibi, rettili e mammiferi. Per quanto riguarda gli uccelli, i criteri utilizzati per la scelta delle specie su cui elaborare le schede sono stati i seguenti:

- Il primo passo è consistito nell'individuazione di 43 specie di interesse conservazionistico a livello europeo che, in base a un'analisi bibliografica a scala più ampia di quella dell'area interessata dall'opera (le Unità di rilevamento 10 x 10 km del Progetto atlante dei nidificanti nel Lazio), potevano essere potenzialmente nidificanti in loco. Tra queste specie sono state scelte quelle dell'all. I della Dir. 2009/147/CE rilevate realmente durante il monitoraggio in periodo riproduttivo nell'area interessata dall'opera; a queste sono state aggiunte la Cappellaccia e lo Strillozzo, cioè altre due specie di interesse (SPEC) che sono risultate particolarmente abbondanti nell'area destinata alla realizzazione dell'opera. Tra le 43 specie preliminarmente individuate, la maggior parte di quelle non osservate durante il monitoraggio non sono di difficile rilevamento per un ornitologo esperto e quindi o sono assenti come nidificanti nell'area o al massimo sono presenti marginalmente e con popolazioni di scarsissimo rilievo. Per queste specie non rilevate, non risulta possibile procedere alla compilazione della parte più importante delle schede ornitologiche, ossia quella che valuta lo status della specie nell'area interessata dall'opera sulla base di dati certi e recenti. In assenza di tali dati, la compilazione delle schede di approfondimento per queste specie non apporta informazioni significative ai fini della valutazione ed è stata pertanto evitata.
- Le 12 specie scelte (Biancone, Nibbio bruno, Nibbio reale, Grillaio, Occhione, Succiacapre, Ghiandaia marina, Calandra, Calandrella, Tottavilla, Cappellaccia e lo Strillozzo) rappresentano adeguatamente le scelte ecologiche delle altre 31 specie 'target', potenzialmente presenti, per tutte le considerazioni relative alla valutazione dell'idoneità ambientale, dell'impatto ambientale e delle mitigazioni proposte per l'area interessata dall'opera.

In relazione agli approfondimenti dei monitoraggi, questi potranno essere utilmente realizzati in fase *ante-operam*, come indicato nelle proposte per il monitoraggio ambientale della fauna (Cap. 7 dell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A).

Le analisi degli impatti sulla fauna e degli interventi di mitigazione non sono state derivate dalla Carta dell'idoneità faunistica. Come esplicitato a pag. 28 dell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A, "...la Carta dell'idoneità faunistica (codice elab. T00IA35AMBCT05)

### *Integrazioni e chiarimenti*

rappresenta la distribuzione delle aree a diverso grado di idoneità complessiva, ottenuta come media dei punteggi di idoneità ambientale assegnati alle specie target (...). La Carta evidenzia come l'area di indagine sia dominata da aree a idoneità mediamente bassa o molto bassa per le specie target, mentre le aree a idoneità mediamente maggiore risultano frammentate". Viene quindi descritta e commentata nell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A la distribuzione dei nuclei a maggiore idoneità.

Per l'analisi degli impatti, come esplicitato a pag. 34 dell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A "... si è proceduto analizzando le caratteristiche tipologiche e strutturali dell'opera (rilevato, svincolo, ecc.), le unità ambientali intercettate, il loro livello di idoneità faunistica, evidenziando le potenziali interferenze in funzione delle caratteristiche biologiche ed ecologiche dei diversi elementi, con particolare riferimento alle specie "target". Si precisa che per evidenziare le potenziali interferenze è stato considerato il livello di idoneità faunistica specie-specifico, per ciascuna specie target considerata.

### Componente "Ecosistemi"

In riferimento alla Carta d'uso del Suolo, come esplicitato alle pagg. 4-5 dell'elaborato T00-IA35-AMB-RE06A, "...essendo già disponibile una cartografia di uso del suolo ad un buon dettaglio tematico (CUS Lazio V/VI livello), si è scelto di orientare il lavoro soprattutto al fine di aggiornare tale dato sulla base delle ortofoto 2013 e in particolare di campire alcuni elementi di interesse ecologico quali siepi e filari, fossi e canali, boschetti e gruppi di alberi. La legenda adottata segue quella utilizzata nella CUS Lazio con l'aggiunta di due categorie specifiche per individuare siepi e filari e boschetti e gruppi di alberi. Le attività sono state condotte mediante fotointerpretazione ad una scala di 1:5.000 ed hanno portato alla realizzazione di un layer poligonale, con unità minima di 0,02 ha, di un layer lineare e di un layer puntuale per gli elementi di interesse al disotto di tale unità. Una prima stesura della carta è stata poi verificata sul campo mediante rilievi speditivi su alcune tipologie di dubbia interpretazione". La carta è stata restituita alla scala 1:25.000 per fornire un quadro d'insieme, ma è possibile restituirla fino alla scala 1:5.000.

Trattandosi di un territorio molto articolato, per la descrizione della biopermeabilità dell'ecosistema si è scelto di esaminare i casi di comunità biologiche relativamente specializzate (specie prevalentemente legate agli habitat forestali, alle aree aperte o agli habitat acquatici), maggiormente sensibili agli effetti della frammentazione. La considerazione di specie più generaliste avrebbe dato risultati scarsamente utili alla individuazione di possibili criticità. Inoltre, nell'ambito della componente fauna (elaborati IA35-AMB-RE03A e -IA35-AMB-SC01A) è stato utilizzato anche un approccio specie-specifico (modelli di idoneità ambientale specie-specifici) per le specie target o focali.

Le analisi e le valutazioni effettuate dagli esperti botanici e zoologi circa gli habitat utilizzati dalle diverse specie sono state realizzate soprattutto sulla base della loro esperienza e conoscenza delle specie stesse e dei campionamenti e sopralluoghi effettuati nell'area di indagine. I modelli di idoneità faunistica, realizzati sia con l'approccio specie-specifico sia a scala di comunità utilizzando come base la carta di uso del suolo, sono serviti agli esperti come ausilio e sono stati impostati raggruppando le categorie di uso del suolo in 12 classi e assegnando punteggi di idoneità a 4 livelli. Gli accorpamenti effettuati sono stati condivisi



*Integrazioni e chiarimenti*

con gli esperti, come consuetudine in tali analisi (vedi ad es. Boitani et al. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. in. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata).

In relazione alle considerazioni specifiche relative alle specie di aree aperte, queste risultano riportate negli elaborati dello studio dedicato alla fauna (cfr. elaborati IA35-AMB-RE03A e IA35-AMB-SC01A).

In relazione all'analisi degli impatti potenziali dovuti all'interruzione delle connessioni tra le due unità ecosistemiche, per gli aspetti di dettaglio e gli specifici interventi per ricreare e o sostituire i corridoi interferiti, si faccia riferimento agli elaborati dello studio dedicato alla fauna (cfr. elaborati IA35-AMB-RE03A e IA35-AMB-SC01A) e a quelli relativi alla cartografia degli interventi di mitigazione e relativo abaco, presenti nel Quadro di riferimento Progettuale.

In relazione alle doppie recinzioni proposte, si rappresenta che esse sono state progettate non a scopi faunistici, ma per limitare il più possibile il danneggiamento della fitocenosi boschiva, tramite la costituzione di un'area tampone che consentirà la conservazione del bosco limitrofo e la rapida ricolonizzazione naturale dell'area di cantiere al termine dei lavori. L'intervento è illustrato nell'elaborato relativo alla componente vegetazione (IA35-AMB-RE01A), nel QR Progettuale, nella carta degli interventi di mitigazione e nel relativo abaco.

Gli opportuni e specifici interventi per il ripristino ed il mantenimento delle aree nucleo per le comunità biologiche sia forestali sia delle aree aperte, sono riportati sia negli elaborati relativi alla vegetazione, alla flora e alla fauna, che descritti nel Quadro di riferimento Progettuale, nella carta degli interventi di mitigazione e nel relativo abaco.

Gli opportuni e specifici interventi di mitigazione dell'effetto barriera dei viadotti e cavalcavia, sono riportati sia negli elaborati relativi alla vegetazione, alla flora e alla fauna, che descritti nel Quadro di riferimento Progettuale, nella carta degli interventi di mitigazione e nel relativo abaco.

In riferimento alle scelte degli interventi di mitigazione, come esplicitato a pag. 33 dell'elaborato IA35-AMB-RE05A, nell'area 9 "...il tracciato attraversa il T. Ranchese che è un elemento nodale per le comunità degli ambienti acquatici e ripariali (...). Il tracciato è tuttavia rappresentato da un viadotto, pertanto gli impatti sono riconducibili essenzialmente alla realizzazione delle pile". Con ciò si intende che la biopermeabilità del Torrente non risulta pregiudicata dall'opera, mentre la limitata perdita di elementi strutturali dell'ecosistema, causata dalla realizzazione delle pile sarebbe ampiamente risarcita dal proposto intervento di rinaturalizzazione dell'ansa morta del Mignone (cfr. anche QR Progettuale, carta degli interventi di mitigazione e relativo abaco).

## STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

Con riferimento all'analisi dell'idoneità degli habitat per la fauna di interesse comunitario, nelle schede di approfondimento sono trattate tutte le specie target di invertebrati, pesci, anfibi, rettili e mammiferi. Per quanto riguarda gli uccelli, i criteri utilizzati per la scelta delle specie su cui elaborare le schede sono stati i seguenti:

- Il primo passo è consistito nell'individuazione di 43 specie di interesse conservazionistico a livello europeo che, in base a un'analisi bibliografica a scala più ampia di quella dell'area interessata dall'opera (le Unità di rilevamento 10 x 10 km del Progetto atlante dei nidificanti nel Lazio), potevano essere potenzialmente nidificanti in loco. Tra queste specie sono state scelte quelle dell'all. I della Dir. 2009/147/CE rilevate realmente durante il monitoraggio in periodo riproduttivo nell'area interessata dall'opera; a queste sono state aggiunte la Cappellaccia e lo Strillozzo, cioè altre due specie di interesse (SPEC) che sono risultate particolarmente abbondanti nell'area destinata alla realizzazione dell'opera. Tra le 43 specie preliminarmente individuate, la maggior parte di quelle non osservate durante il monitoraggio non sono di difficile rilevamento per un ornitologo esperto e quindi o sono assenti come nidificanti nell'area o al massimo sono presenti marginalmente e con popolazioni di scarsissimo rilievo. Per queste specie non rilevate, non risulta possibile procedere alla compilazione della parte più importante delle schede ornitologiche, ossia quella che valuta lo status della specie nell'area interessata dall'opera sulla base di dati certi e recenti. In assenza di tali dati, la compilazione delle schede di approfondimento per queste specie non apporta informazioni significative ai fini della valutazione ed è stata pertanto evitata.
- Le 12 specie scelte (Biancone, Nibbio bruno, Nibbio reale, Grillaio, Occhione, Succiacapre, Ghiandaia marina, Calandra, Calandrella, Tottavilla, Cappellaccia e lo Strillozzo) rappresentano adeguatamente le scelte ecologiche delle altre 31 specie 'target', potenzialmente presenti, per tutte le considerazioni relative alla valutazione dell'idoneità ambientale, dell'impatto ambientale e delle mitigazioni proposte per l'area interessata dall'opera.

In relazione agli approfondimenti dei monitoraggi, questi potranno essere utilmente realizzati in fase *ante-operam*, come indicato nelle proposte per il monitoraggio ambientale della fauna (Cap. 7 dell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A).

Le analisi degli impatti sulla fauna e degli interventi di mitigazione non sono state derivate dalla Carta dell'idoneità faunistica. Come esplicitato a pag. 28 dell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A, “..la Carta dell'idoneità faunistica (codice elab. T00IA35AMBCT05) rappresenta la distribuzione delle aree a diverso grado di idoneità complessiva, ottenuta come media dei punteggi di idoneità ambientale assegnati alle specie target (...). La Carta evidenzia come l'area di indagine sia dominata da aree a idoneità mediamente bassa o molto bassa per le specie target, mentre le aree a idoneità mediamente maggiore risultano frammentate”.



*Integrazioni e chiarimenti*

Viene quindi descritta e commentata nell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A la distribuzione dei nuclei a maggiore idoneità.

Per l'analisi degli impatti, come esplicitato a pag. 34 dell'elaborato T00-IA35-AMB-RE03A “.. si è proceduto analizzando le caratteristiche tipologiche e strutturali dell'opera (rilevato, svincolo, ecc.), le unità ambientali intercettate, il loro livello di idoneità faunistica, evidenziando le potenziali interferenze in funzione delle caratteristiche biologiche ed ecologiche dei diversi elementi, con particolare riferimento alle specie “target”. Si precisa che per evidenziare le potenziali interferenze è stato considerato il livello di idoneità faunistica specie-specifico, per ciascuna specie target considerata.

Le specifiche metodologie sulle opere di mitigazione/compensazione per il fiume Mignone, sono riportate sia negli elaborati relativi alla vegetazione, alla flora e alla fauna, che descritti nel Quadro di riferimento Progettuale, nella carta degli interventi di mitigazione e nel relativo abaco.

# ALLEGATO

## Sommario

|  |   |
|--|---|
| Base di dati meteorologica .....   | 2 |
| Analisi dei dati delle rete Mareografica stazione di Civitavecchia ..... | 3 |
| Campo di vento .....   | 3 |
| Serie temporali dei parametri meteorologici .....                        | 5 |
| Analisi dei dati delle stazione aeronautica di Viterbo .....             | 6 |
| Campo di vento .....   | 6 |
| Serie temporali dei parametri meteorologici .....                        | 8 |
| Conclusioni .....  | 9 |

## Base di dati meteorologica

I dati meteorologici utilizzati per l'inizializzazione del codice CALMET, applicato per la ricostruzione del campo di vento 3D sull'area di studio, sono stati acquisiti dalle seguenti fonti di dati:

Le basi di dati meteorologiche utilizzate per lo studio sono costituite da:

- **dati disponibili del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (SMAM) - Stazione di VITERBO**
- **dati disponibili da SERVIZIO MAREOGRAFICO IDROMARE, nello specifico stazione di CIVITAVECCHIA**
- **dati calcolati dal modello CALMET-LAMA, a cura del Servizio Idrometeorologico di Arpa Emilia Romagna.**



Figura 1 localizzazione stazioni dati meteo

Al fine di mostrare la rappresentatività temporale dell'anno 2013, utilizzato per le simulazioni, si procede nel presente paragrafo alla analisi di un periodo pari a 6 anni di dati meteorologici ed in particolare dall'anno 2010 all'anno 2015 compresi.

I dati, oggetto dell'analisi sono quelli derivati dalla stazione di Civitavecchia parte della Rete Mareografica Nazionale di ISPRA e quello dell'Aeronautica scaricati tramite il portale NOAA NCDC per la stazione di Viterbo.

| MAREOGRAFIA   | AERONAUTICA   |
|---|---|
| CIVITAVECCHIA<br>Cso: 0026_071S<br>Punto GPS: 142702<br>LATITUDINE 42° 05' 38.25"<br>LONGITUDINE 11° 47' 22.73"<br>quota italgo 2005: m. 1.4<br>PERIOD: 01-01-2010 – 31-12-2015 | USAF-WBAN_ID: 162160<br>STATION NAME: VITERBO<br>COUNTRY ITALY<br>LATITUDE +42.430<br>LONGITUDE +012.064<br>ELEVATION+0301.8<br>PERIOD: 01-01-2010 – 31-12-2015 |

## Analisi dei dati delle rete Mareografica stazione di Civitavecchia

### Campo di vento

Nelle figure seguenti si mostrano le rose dei venti estratte dalle elaborazioni dei dati disponibili dal sito <http://www.mareografico.it> di ISPRA Ambiente per la stazione di Civitavecchia.

Si propongono le elaborazioni cumulate, in figura seguente, per l'intero periodo di 6 anni e le elaborazioni annuale delle rose dei venti al fine di evidenziare eventuali singolarità degli anni rispetto al periodo 2010-2015.

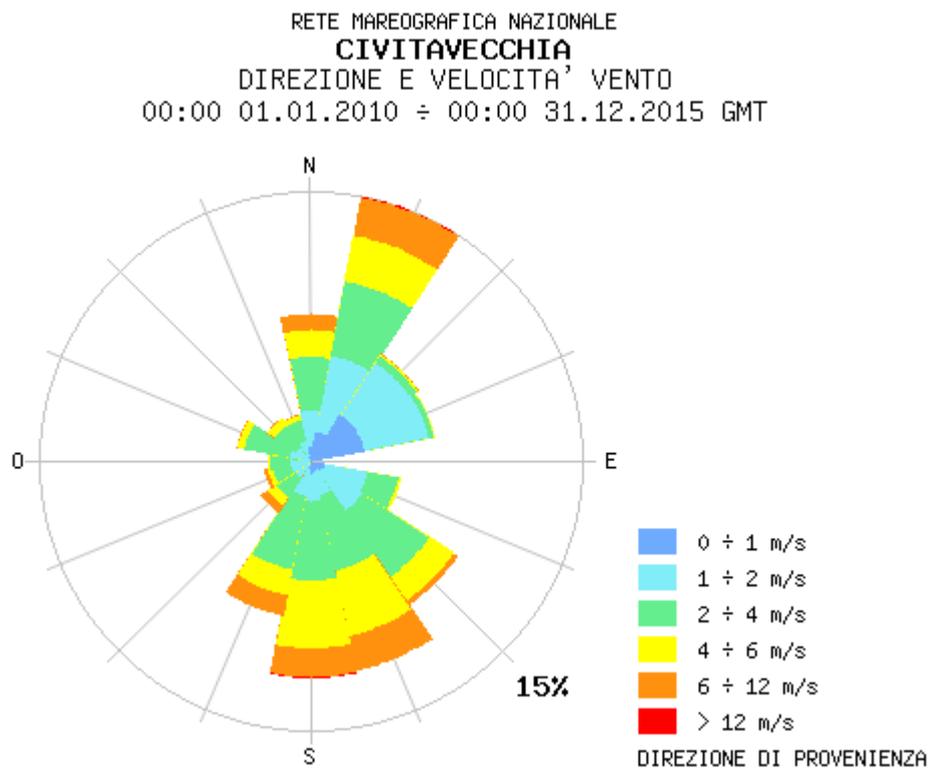
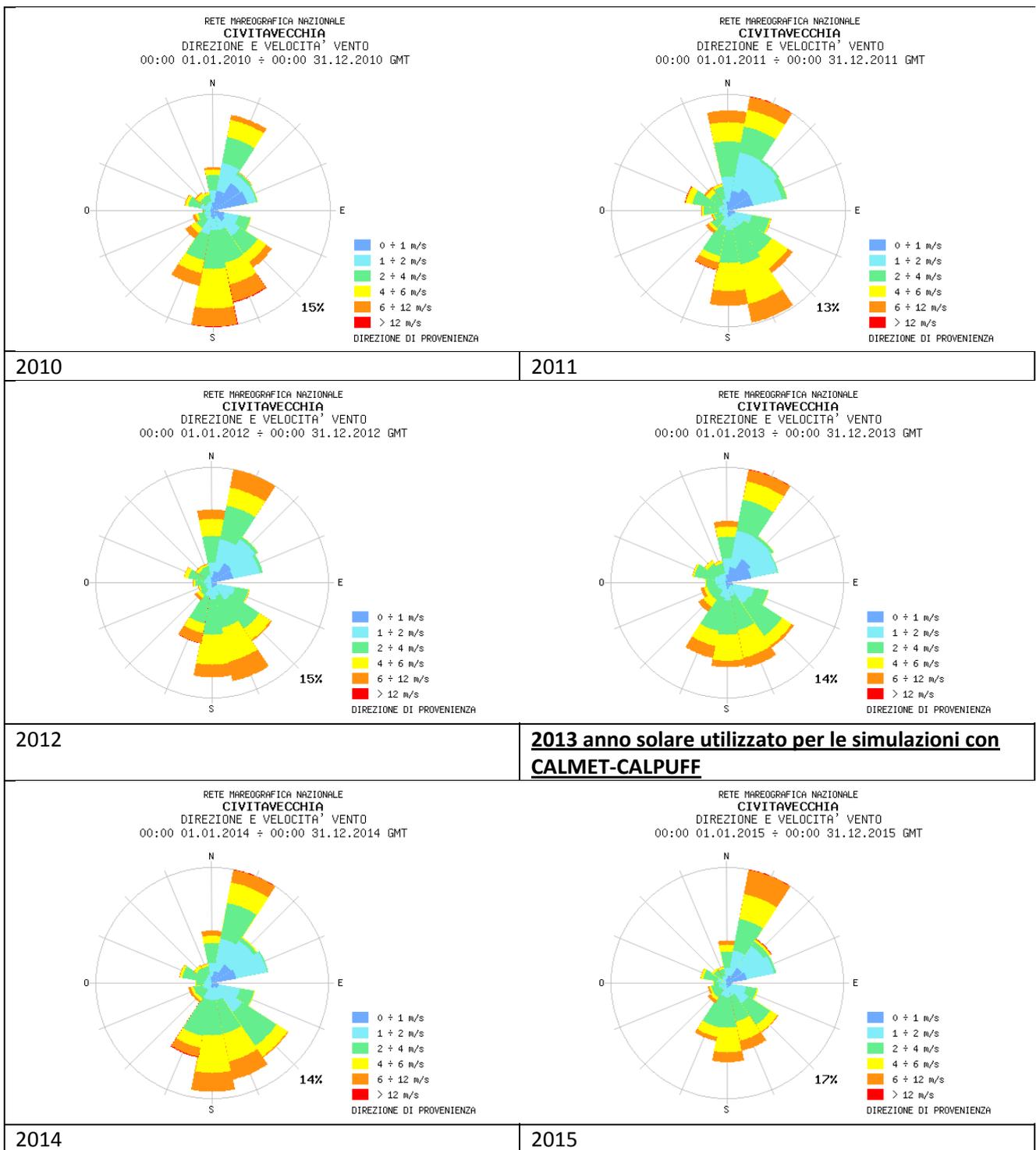


Figura 2 rosa dei venti del periodo 2010 – 2015 per la stazione della rete MAREOGRAFICA IDROMARE ISPRA di CIVITAVECCHIA.



E' evidente come non vi siano significative singolarità dell'anno solare 2013 rispetto all'intero periodo 2010-2016 ed in particolare alle rode dei venti degli anni precedenti e successivi.

### Serie temporali dei parametri meteorologici

Nelle figure seguenti si mostrano le serie temporali dei valori medi orari dei parametri : temperatura dell'aria, pressione atmosferica e umidità relativa.

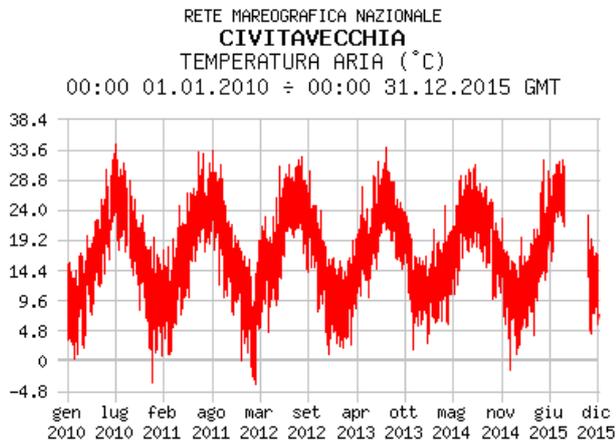


Figura 3 serie temporale della temperatura dell'aria 2010-2015

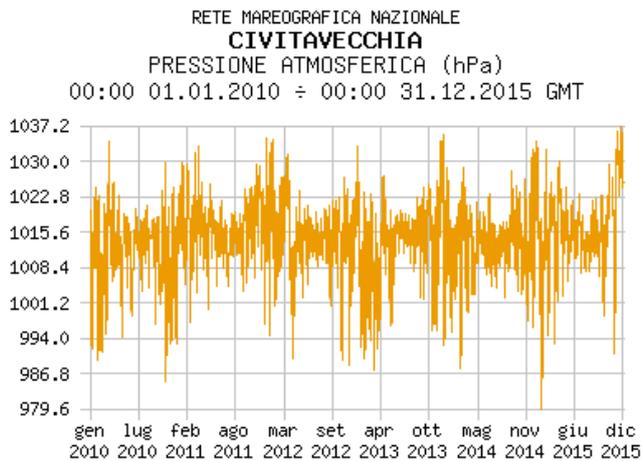


Figura 4 serie temporale della pressione atmosferica 2010-2015

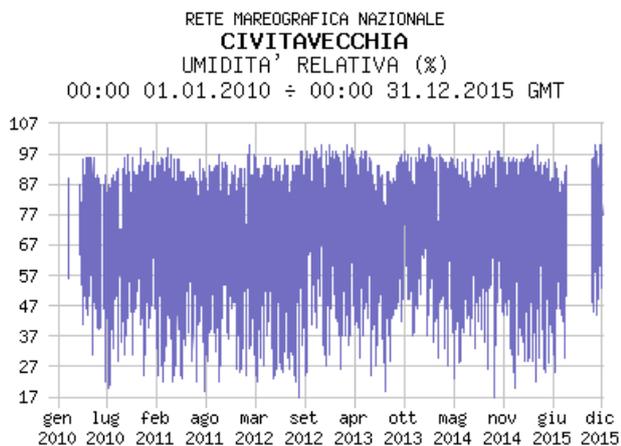


Figura 5 serie temporale della umidità dell'aria 2010-2015

## Analisi dei dati delle stazione aeronautica di Viterbo

### Campo di vento

I dati acquisiti per il sito di Viterbo sono stati elaborati per la predisposizione delle rose dei venti sia sul periodo dei 6 anni che sui singoli anni solari al fine di evidenziare eventuali singolarità e/o particolarità dell'anno meteorologico.

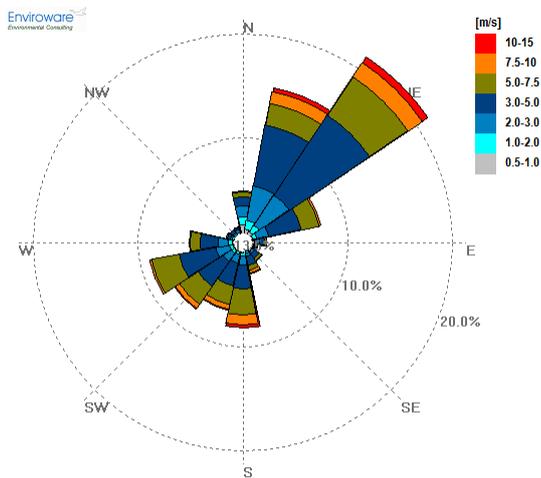
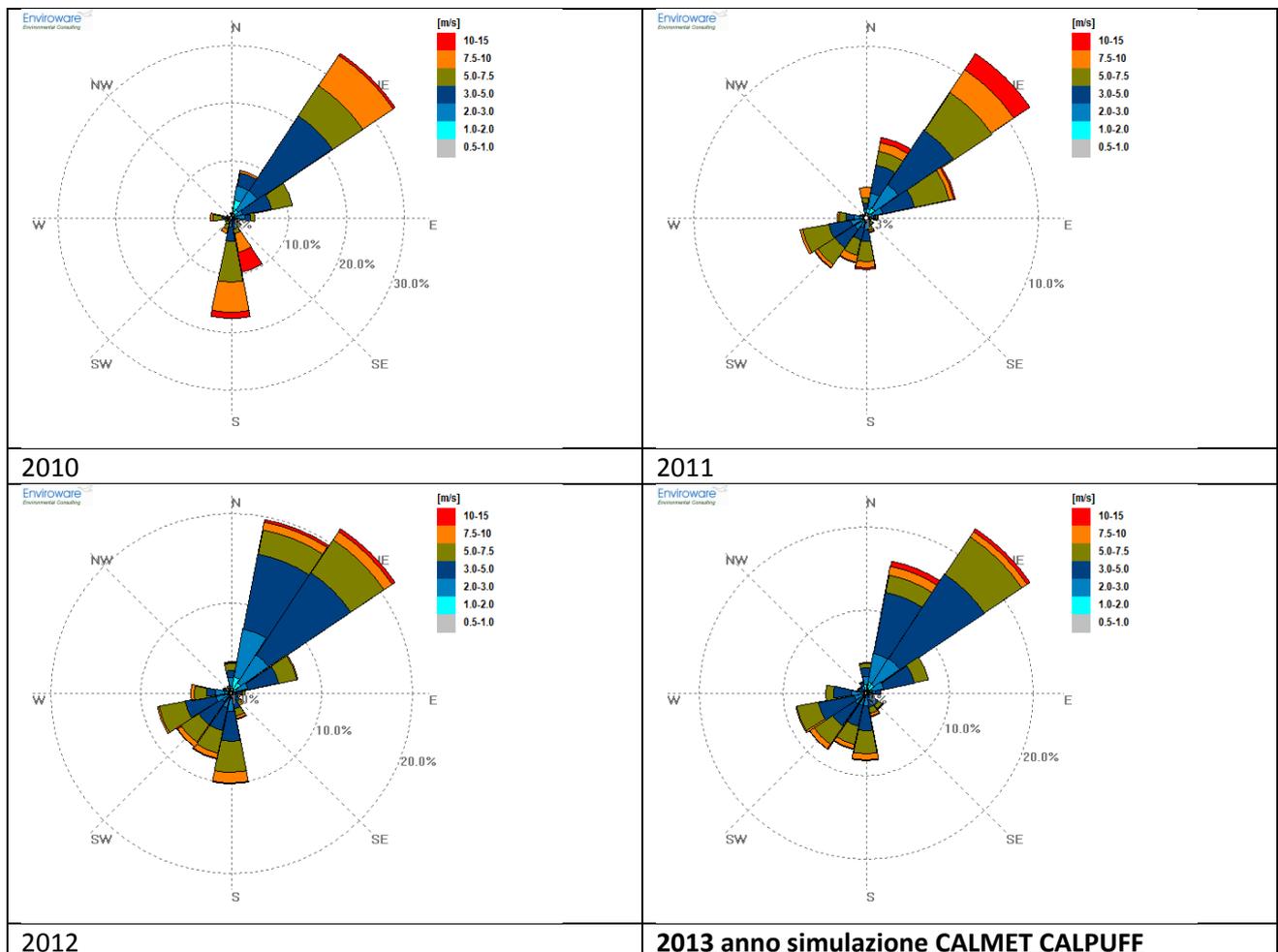
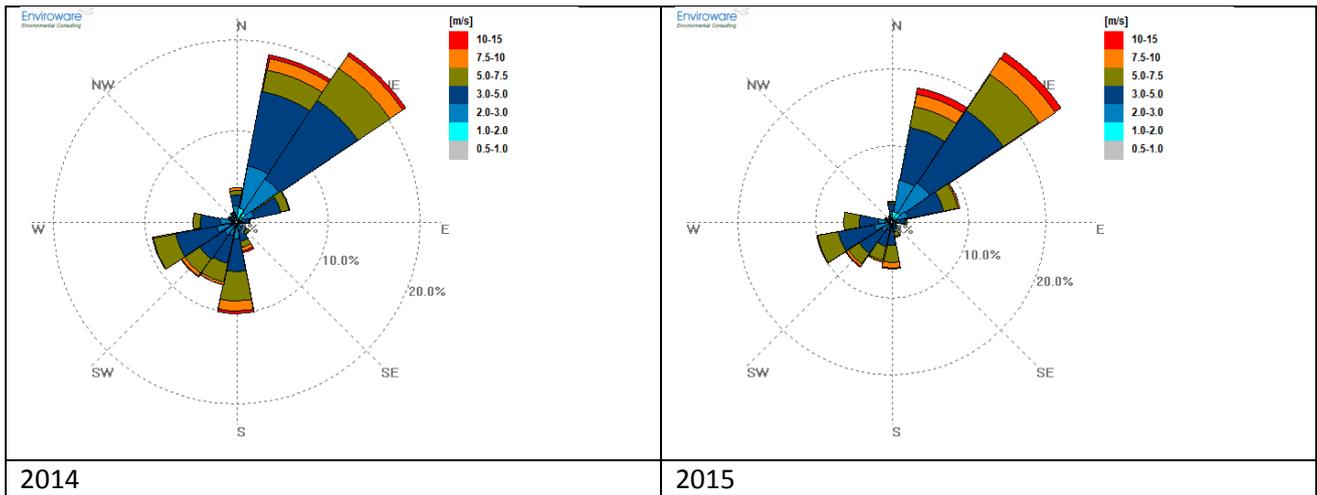


Figura 6 rosa dei venti del periodo 2010 – 2015 per la stazione Viterbo di Aeronautica.





In relazione alle elaborazioni svolte ed alle figure sopra riportate, anche per questa stazione, l'anno solare 2013 relativamente alla rosa dei venti è da considerarsi rappresentativo del periodo meteorologico 2010 – 2015.

## Serie temporali dei parametri meteorologici

Nelle seguenti figure si mostrano le serie temporali dei valori di media giornaliera per la velocità del vento e per la temperatura dell'aria per il periodo 2010-2015.

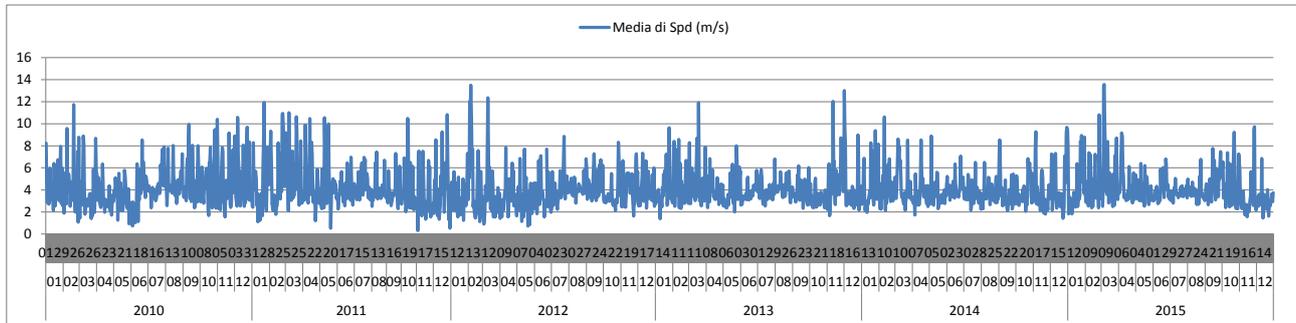


Figura 7 serie temporale dei valori media giorno per la velocità del vento a 10 m dal suolo

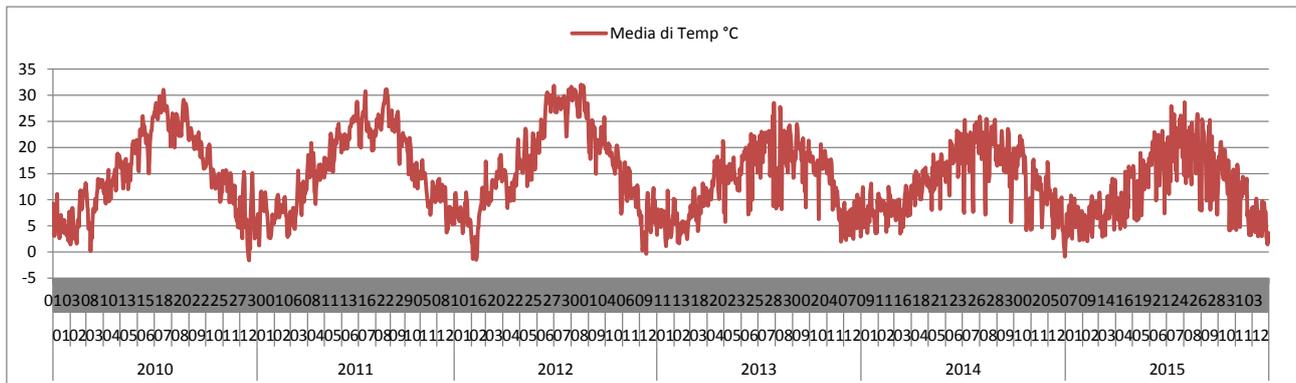


Figura 8 serie temporale dei valori media giorno per la temperatura dell'aria a 10 m dal suolo

## Conclusioni

Lo studio del periodo di 6 anni relativo alle stazioni meteorologiche di Civitavecchia e Viterbo, considerate rappresentative dell'area allo studio **ha rilevato come l'anno 2013 si possa considerare rappresentativo per l'applicazione modellistica di dispersione degli inquinanti.**

Infatti non si rilevano singolarità puntuali per l'anno 2013 rispetto agli altri analizzati.

Il periodo dei 6 anni mostra una variazione nei valori dei parametri analizzati, ma questo è legato essenzialmente alla ciclicità della meteorologia sinottica e non determina significative variazioni rispetto all'anno in questione ovvero il 2013.