COMUNE DI ROVERE' DELLA LUNA
Provincia di Trento
38030 ROVERE' DELLA LUNA (TN) - Piazza Unità d'Italia, 4
Tel. 0461/658524 - Fax 0461/659095 - Codice Fiscale 00309060226

VERBALE DI DELIBERAZIONE N. 18

DEL CONSIGLIO COMUNALE

OGGETTO: Approvazione del Piano di Lottizzazione d'iniziativa privata relativo al comparto residenziale "PL-06" identificato dalle pp.ff. 40/4 e p.f. 40/9 in C.C. Roverè della Luna (Via Feldi), dello schema di Convenzione Urbanistica e della contestuale variante non sostanziale al Piano Regolatore Generale ai sensi dell'art. 49, comma 4 e dell'art. 51, comma 4 della L.P. 4 agosto 2015, n. 15 e ss.mm.

L'anno **duemilaventisei** addì **ventitré** del mese di **novembre** alle ore **20:30,** a seguito di regolari avvisi recapitati a termine di legge si è riunito il Consiglio comunale con l'intervento dei Signori:

Ruolo	Nominativo	Presente	Assente
Sindaco	Preghenella Germano	Si	
Consigliere	Coller Emanuela	Si	
Consigliere	Bee Alessia	Si	
Consigliere	Preghenella Mattia	Si	
Consigliere	Endrizzi Marco	Si	
Consigliere	Ferrari Silvio		Si
Consigliere	Ferrari Matteo		Si
Consigliere	Barbi Roberto		Si
Consigliere	Manzardo Patrick	Si	
Consigliere	Andreis Alessandro	Si	
Consigliere	Segna Davide	Si	
Consigliere	Ghidoni Franca	Si	
Consigliere	Solieri Diego		Si
Consigliere	Degasperi Matteo		Si
Consigliere	Formenti Veronica	Si	

Assiste il Segretario comunale dott. **Gallina Paola.**

Il signor **Preghenella Germano**, in qualità di Sindaco, constatato legale il numero degli intervenuti, dichiara aperta la seduta ed invita il Consiglio Comunale a deliberare sull'oggetto suindicato.

OGGETTO: Approvazione del Piano di Lottizzazione d'iniziativa privata relativo al comparto residenziale "PL-06" identificato dalle pp.ff. 40/4 e p.f. 40/9 in C.C. Roverè della Luna (Via Feldi), dello schema di Convenzione Urbanistica e della contestuale variante non sostanziale al Piano Regolatore Generale ai sensi dell'art. 49, comma 4 e dell'art. 51, comma 4 della L.P. 4 agosto 2015, n. 15 e ss.mm.

IL CONSIGLIO COMUNALE

PREMESSO E RILEVATO CHE:

In data 28.07.2026 (acquisita al protocollo comunale sub prot. n. 5857 dd. 03.08.2026) è stata inoltrata formale domanda per l'autorizzazione all'attuazione del Piano di Lottizzazione residenziale d'iniziativa privata relativo al comparto "PL-06" identificato dalla p.f. 40/4 C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi, con contestuale richiesta di variante non sostanziale al Piano Regolatore Generale ai sensi dell'art. 49, comma 4 della L.P. 4 agosto 2015, n. 15, a firma dell'ing. Barbara Sebastiani con studio tecnico in Trento, per conto dei comproprietari Sig. De Eccher Marco (in proprio e quale procuratore speciale dei Sigg. De Eccher Andrea, De Eccher Claudio e De Eccher Riccarda).

A seguito dell'istruttoria preliminare condotta dal Responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale, con nota dd. 18.09.2026 prot. n. 6985 è stata comunicata ai richiedenti la sospensione dei termini del procedimento unitamente alla richiesta di adeguamenti e integrazioni documentali riguardanti il quadro economico, la relazione sui Criteri Ambientali Minimi (CAM), la regolarizzazione delle servitù tavolari e il recepimento delle clausole contrattuali nella bozza di convenzione urbanistica;

In data 09.11.2026 assunta al prot. n. 8212 la ditta lottizzante ha trasmesso la documentazione integrativa completa a firma dell'ing. Barbara Sebastiani, con la quale sono stati forniti tutti i chiarimenti e gli elaborati richiesti dall'Ufficio Tecnico, determinando la ripresa del decorso dei termini procedimentali ai sensi della L.P. 23/1992 e s.m.

In data 13.11.2026 al prot. 8374 la ditta lottizzante ha trasmesso successiva integrazione per rettificare le pp.ff. coinvolte, in quanto, a seguito di Tipo di Frazionamento approvato dall'Ufficio Catasto di Trento in data 31.12.2025 n. 5199/2025, dalla originale p.f. 40/4 è stata creata la p.f. 40/9 che rientra nell'area di lottizzazione ma non veniva riportata per errore materiale, sostituendo integralmente la documentazione depositata, la quale non subiva alterazioni nella proposta già depositata ed integrata se non unicamente in riferimento alla dicitura delle particelle che veniva rettificata da p.f. 40/4 a pp.ff. 40/4 e p.f. 40/9 C.C. Roverè della Luna.

Il Piano di Lottizzazione in oggetto riguarda la trasformazione urbanistica ed infrastrutturale delle pp.ff. 40/4 e p.f. 40/9 C.C. Roveré della Luna site in loc. Feldi, ricadente prevalentemente in zona C1 ("Aree residenziali di nuova espansione") soggetta ad obbligo di lottizzazione convenzionata PL-06 ai sensi degli artt. 15 e 45 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG.

La proposta progettuale prevede contestualmente l'estensione della perimetrazione del comparto PL-06 includendo mq 1.043, ricadenti parzialmente all'interno della p.f. 40/4 ed integralmente nella p.f. 40/9 C.C. Roverè della Luna, attualmente destinati dal PRG a "Strada locale in potenziamento", portando la superficie complessiva dell'area da mq 3.719 a mq 4.762. Tale modifica perimetrale costituisce variante non sostanziale al PRG ai sensi dell'art. 49, comma 4 della L.P. 15/2015, in quanto razionalizza l'assetto viario senza comportare alcun incremento della capacità edificatoria complessiva (SUN) rispetto a quella già concessa dal piano vigente.

Il piano attuativo considera altresì la neoformata p.f. 42/37 (di mq 82 ricadente in Zona B2), la quale non concorre in alcun modo al calcolo della SUN ma viene destinata ad ampliamento funzionale e pertinenza dei lotti edificabili C3 e C6.

L'assetto insediativo del Piano prevede la suddivisione dell'area in n. 6 lotti edificabili (denominati C1, C2, C3, C4, C5 e C6), ciascuno con superficie superiore al lotto minimo di 500 mq, per una Superficie Utile Netta (S.U.N.) complessiva massima realizzabile pari a 1.673 mq (calcolata con indice di utilizzazione fondiaria Uf = 0,35 mq/mq sull'area di mq 4.762) ed una volumetria complessiva di circa 4.160 m³.

Il progetto comprende l'esecuzione a totale cura e spese dei lottizzanti di tutte le opere di urbanizzazione primaria necessarie per rendere l'area pienamente funzionale e servita, ed in particolare:

a) la realizzazione della nuova strada di lottizzazione interna e dei relativi parcheggi ad uso pubblico per una superficie di mq 335;

b) la realizzazione del marciapiede pubblico lungo Via Feldi per una superficie di mq 245;

c) la realizzazione della piazzola per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani per una superficie di mq 14;

d) la realizzazione del locale fuori terra dedicato alla cabina elettrica di trasformazione MT/BT a servizio della rete pubblica, per una superficie di mq 14;

e) la posa e l'allacciamento di tutte le infrastrutture a rete sottostanti (fognatura acque nere, fognatura acque bianche con vasca/pozzo disperdente da 14,52 mc, acquedotto potabile, rete gas metano, pubblica illuminazione con nuovi corpi illuminanti a LED, rete fibra ottica e telefonica);

f) le opere di sostegno e contenimento del terreno, con finiture in pietra calcarea bianca a posa incerta e mitigazione paesaggistica del dislivello dei lotti (ridotto a 1,00 m tra i gradoni);

Il costo complessivo delle opere di urbanizzazione primaria a carico della Ditta lottizzante ammonta ad €. 410.503,83, come risultante dal Computo Metrico Estimativo e dal Quadro Economico Generale prodotto così suddiviso:

– Lavori a misura per strada e parcheggi: € 15.274,77;

– Lavori a misura per marciapiede ed area rifiuti: € 20.453,09;

– Lavori per cabina elettrica SET: € 23.600,00;

– Lavori per muri di contenimento e sistemazioni: € 209.119,95;

– Lavori per reti tecnologiche ed infrastrutture sotterranee: € 44.437,24;

– Totale Lavori di Computo: € 312.885,05;

– IVA 10%: € 31.288,51;

– Imprevisti e somme a disposizione (5%): € 17.208,68;

– Spese tecniche, collaudi ed oneri generali: € 49.121,59;

– TOTALE GENERALE QUADRO ECONOMICO: € 410.503,83;

Ai sensi dell'art. 49, comma 6 della L.P. 15/2015, tutte le opere di urbanizzazione primaria sopra elencate e le relative aree di sedime (complessivi mq 608, di cui mq 335 per strada e parcheggi, mq 245 per marciapiede, mq 14 per area rifiuti e mq 14 per cabina elettrica) saranno cedute e trasferite gratuitamente al Comune di Roverè della Luna (ovvero messe a disposizione dei soggetti gestori per la cabina elettrica) a cura e spese della Ditta lottizzante ad avvenuto collaudo favorevole delle opere stesse;

Dato atto che il Piano di Lottizzazione PL-06 si compone dei seguenti elaborati tecnico-grafici e giuridici depositati come da ultima integrazione di data 13/11/2026 prot. 8374:

- Tav. 1 – Planimetria generale e dati urbanistici di raffronto (scala 1:500/1:2000)
- Tav. 2 – Planimetria cessioni e millesimi (scala 1:200)
- Tav. 3 – Abaco dei materiali e delle tipologie edilizie
- Tav. 1A – Planimetria e sezioni stato attuale (scala 1:200)
- Tav. 1P – Planimetria e sezioni di progetto (scala 1:200)
- Tav. 1R – Planimetria e sezioni di raffronto
- Tav. 2P – Particolari costruttivi e recinzioni
- Tav. 3P – Particolare muro di contenimento e cabina elettrica

- Tavv. N, B, H, IP, E, G, FT, R – Schemi di allacciamento ed infrastrutture a rete (acque nere, acque bianche, acquedotto, pubblica illuminazione, energia elettrica, gas metano, fibra/telefono)
- Relazione Geologica e Geotecnica (Studio GeoAlp - dott. geol. Icilio Vigna)
- Computo Metrico Estimativo e Quadro Economico Generale (€ 410.503,83)
- Bozza del Tipo di Frazionamento catastale
- Relazione C.A.M. Strade (Criteri Ambientali Minimi ex D.M. 05/08/2024)
- Relazione specialistica sulle Servitù Attive e Passive
- Bozza di Convenzione Urbanistica
- Delibera della Commissione per la Pianificazione territoriale e il Paesaggio (CPC) della Comunità Rotaliana-Königsberg nr. 75/2026 del 17/06/2026 con relativi elaborati tecnici e grafici;

DATO ATTO che, ai sensi del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), della L.P. 17 settembre 2013, n. 19 e della L.P. 4 agosto 2015, n. 15 e ss.mm., il Piano di Lottizzazione del comparto PL-06 e la contestuale variante non sostanziale al P.R.G. non risultano assoggettabili a procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) né a formale verifica di assoggettabilità (screening), in quanto:

- l'intervento costituisce pianificazione attuativa di dettaglio e variante non sostanziale ai sensi dell'art. 49, comma 4 della L.P. 15/2015 che non comporta alcun incremento del carico insediativo né della capacità edificatoria massima del comparto come sopra già citato;
- l'area oggetto di intervento non ricade all'interno di zone a tutela ambientale, siti della Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS) o ambiti fluviali e di rispetto idrogeologico di cui al P.G.U.A.P. e al P.U.P., ricadendo interamente in classe di penalità ordinaria P1 (Carta di Sintesi della Pericolosità), come formalmente asseverato nella relazione geologica agli atti e confermato dal parere favorevole della Commissione per la Pianificazione Territoriale e il Paesaggio della Comunità (CPC n. 75/2026);
- la sostenibilità ecologica e la compatibilità delle opere di urbanizzazione primaria risultano presidiate e garantite dalla conformità ai Criteri Ambientali Minimi (CAM Strade ex D.M. 5 agosto 2024 e CAM Illuminazione Pubblica), recepita agli atti e disciplinata all'Art. 9 della Convenzione Urbanistica

Considerato l'esito degli atti istruttori e dei pareri:

In data 17.06.2026 la Commissione per la Pianificazione Territoriale e il Paesaggio (C.P.C.) della Comunità Rotaliana-Königsberg, con Delibera n. 75/2026 (Pratica n. 8/34), ha espresso PARERE FAVOREVOLE con prescrizioni sulla qualità architettonica e sul valore paesaggistico del Piano attuativo ai sensi dell'art. 50, comma 7 della L.P. 15/2015, prendendo atto dei recepiti adeguamenti progettuali (riduzione del dislivello dei terrapieni a 1,00 m, adozione dell'abaco dei materiali con finiture in pietra calcarea bianca e mitigazione della cabina elettrica);
I soggetti gestori delle reti dei pubblici servizi hanno rilasciato i relativi nullaosta tecnici favorevoli per la connessione alle reti, ed in particolare SET Distribuzione S.p.A. per la rete elettrica (Cod. Pratica 20260512_285 dd. 06/07/2026 con prescrizione per la nuova cabina MT/BT) e Novareti S.p.A. per i servizi acquedotto e gas metano.

Richiamato l'art. 51, comma 4, l'art. 49, comma 4 e l'art. 39, comma 3 della Legge Provinciale 4 agosto 2015, n. 15, unitamente all'art. 6 del D.P.P. 19 maggio 2017, n. 8-61/Leg, i quali disciplinano l'iter di approvazione dei piani attuativi con variante non sostanziale al P.R.G..

Rilevato espressamente che, a seguito della presente deliberazione di adozione da parte del Consiglio Comunale, il Piano e la relativa variante non sostanziale saranno depositati presso gli uffici comunali a libera visione del pubblico per 30 (trenta) giorni consecutivi, con idoneo avviso pubblicato all'Albo Telematico Comunale al fine di consentire la presentazione di eventuali osservazioni nel pubblico interesse.

Dato atto che, contestualmente all'avvio del periodo di deposito di 30 giorni, la deliberazione e l'intera documentazione tecnica saranno trasmesse al Servizio Urbanistica della Provincia Autonoma di Trento

ai fini dell'istruttoria provinciale e della successiva approvazione della Giunta Provinciale ex art. 39, comma 3 della L.P. 15/2015.

Ritenuto di approvare il piano e la convenzione subordinatamente alle seguenti prescrizioni amministrative e tecniche:

a) **Regolarizzazione e Riordino delle Servitù Tavolari:** preso atto della relazione specialistica a firma dell'ing. Barbara Sebastiani dd. 29/09/2026, si dà atto che la servitù passiva di passaggio a favore della p.f. 673/1 risulta iscritta sulla p.f. 40/4 per un mero errore storico di trascrizione (essendo in realtà gravante sulla p.f. 682, come comprovato dall'atto del 30/12/1926 G.N. 65/27), e che le servitù a carico/favore delle pp.ff. 40/5, 40/6, 40/7 sono prive di oggetto a seguito dell'acquisto comunale delle aree scolastiche. Resta fermo l'obbligo di perfezionare e presentare la documentazione di riordino e cancellazione tavolare delle servitù residue prima del rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria di cui all'Art. 12 della Convenzione Urbanistica, in conformità a quanto stabilito dall'Art. 15 della Convenzione stessa e nella relazione tecnica allegata.

b) **Rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM):** tutte le opere di urbanizzazione primaria dovranno essere eseguite in stretta conformità alla Relazione C.A.M. ed alle specifiche di computo metrico (D.M. 05/08/2024 per le infrastrutture stradali e CAM Edilizia per i calcestruzzi e le strutture). La Direzione Lavori è tenuta a trasmettere al Comune, in corso d'opera e prima del collaudo, le schede tecniche, le certificazioni ambientali di prodotto (EPD) e la tracciabilità dei materiali riciclati impiegati. L'approvazione del collaudo e lo svincolo della garanzia fideiussoria sono espressamente subordinati alla verifica di regolare conformità ai CAM.

c) **Indagini Geotecniche Puntuali per i Singoli Fabbricati:** dato atto che la relazione geologica e geotecnica a firma del dott. geol. Icilio Vigna (Studio GeoAlp dd. aprile 2026) ha validità limitata alle opere di lottizzazione ed urbanizzazione primaria, è fatto obbligo ai proprietari dei singoli lotti (C1-C6) di allegare ad ogni successiva richiesta di titolo edilizio per la costruzione degli edifici uno studio geologico-geotecnico puntuale di dettaglio redatto in conformità al D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

d) **Gestione Terre e Rocce da Scavo (D.P.R. 120/2017):** prima dell'inizio effettivo dei lavori di scavo relativi alle opere di urbanizzazione primaria, la Ditta esecutrice dovrà presentare all'Ufficio Tecnico Comunale ed all'A.P.P.A. la Dichiarazione Sostitutiva di Atto di Notorietà ovvero il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

e) **Realizzazione Cabina Elettrica SET Distribuzione:** la ditta lottizzante si impegna a realizzare ed a mettere a disposizione a titolo gratuito a favore di SET Distribuzione S.p.A. il locale ed il sedime della cabina elettrica MT/BT (mq 14) nel rigoroso rispetto delle prescrizioni tecniche impartite dal gestore (distanza > 2,00 m da ambienti abitativi, accesso diretto ed autonomo da via pubblica, idoneità antincendio e di transito per automezzi).

VISTI:

- la Legge Provinciale 4 agosto 2015, n. 15 e ss.mm. ("Legge provinciale per il governo del territorio") ed in particolare gli articoli 49 e 51;
- il Decreto del Presidente della Provincia 19 maggio 2017, n. 8-61/Leg e ss.mm. ("Regolamento urbanistico-edilizio provinciale");
- la Legge Provinciale 30 novembre 1992, n. 23 ("Disciplina del procedimento amministrativo");
- il Codice degli Enti Locali della Regione Autonoma Trentino-Alto Adige approvato con L.R. 3 maggio 2018, n. 2 e ss.mm.;
- il vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Roverè della Luna.

Dato atto che con deliberazione n. 41 dd. 29.12.2025 il Consiglio Comunale ha approvato la nota di aggiornamento al Documento Unico di Programmazione (DUP) 2026-2028, il bilancio di previsione finanziario 2026-2028, la nota integrativa e il piano degli indicatori e dei risultati attesi di bilancio (artt. 170 e 174 del D.Lgs. 18.08.2000, n. 267 e s.m.), secondo gli schemi armonizzati di cui al D.Lgs. 118/2011.

Rilevato che il presente atto non comporta alcun profilo contabile, e pertanto nell'istruttoria dello stesso non è stato acquisito il parere in ordine alla regolarità contabile da parte del Responsabile del Servizio Finanziario, previsto degli artt. 185 e 187 della L.R. 3 maggio 2018 n. 2.

Acquisito il seguente parere:
"Effettuata regolarmente l'istruttoria relativa alla presente proposta di deliberazione, si esprime, ai sensi degli articoli 185 e 187 della L.R. 3 maggio 2018 n. 2, parere favorevole in ordine ai riflessi della medesima sulla regolarità e correttezza dell'azione amministrativa. Firmato digitalmente: Il Responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale – geom. Marco Magnani"

Con n. 10 voti favorevoli, astenuti n. 0, contrari n. 0 espressi per alzata di mano da tutti i Consiglieri presenti e votanti, proclamati dal Presidente con l'assistenza degli scrutatori.

DELIBERA

1. Di approvare, per le motivazioni ed alle condizioni analiticamente espresse in premessa, il Piano di Lottizzazione d'iniziativa privata relativo al comparto residenziale "PL-06" identificato dalle pp.ff. 40/4, 40/9 (e p.f. 42/37) C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi, a firma dell'ing. Barbara Sebastiani per conto della Ditta lottizzante De Eccher Marco, Andrea, Claudio e Riccarda, costituito da tutti gli elaborati tecnico-grafici elencati in narrativa che formano parte integrante del presente provvedimento.

2. Di approvare la contestuale variante non sostanziale al Piano Regolatore Generale per il riperimetramento ed estensione del comparto PL-06 da mq 3.719 a mq 4.762 ai sensi dell'art. 49, comma 4 della L.P. 15/2015, dando atto che la stessa non comporta alcun incremento della S.U.N. massima realizzabile rispetto a quella concessa dal piano vigente (pari a 1.673 mq).

3. Di approvare lo schema di Convenzione Urbanistica (Allegato A) regolante i rapporti, gli impegni e le garanzie tra il Comune di Roverè della Luna e la Ditta lottizzante per l'esecuzione delle opere di urbanizzazione primaria e la gestione delle aree pubbliche.

4. Di dare atto che il costo complessivo delle opere di urbanizzazione primaria a totale carico della Ditta lottizzante ammonta ad € 410.503,83 (di cui € 312.885,05 per lavori ed € 97.618,78 per somme a disposizione, IVA e spese tecniche) e che a garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi contrattuali verrà prestata idonea garanzia fideiussoria pari al 100% dell'importo medesimo (€ 410.503,83).

5. Di stabilire le seguenti PRESCRIZIONI vincolanti per la Ditta lottizzante, per la Direzione Lavori e per i successivi titoli edilizi:
    a) obbligo di perfezionare e presentare la documentazione di riordino e cancellazione tavolare delle servitù residue prima del rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria di cui all'Art. 12 della Convenzione Urbanistica, in conformità a quanto stabilito dall'Art. 15 della Convenzione stessa e nella relazione tecnica allegata;
    b) obbligo di rispetto della Relazione C.A.M. Strade e trasmissione delle certificazioni ambientali di prodotto prima del collaudo, pena il mancato svincolo della fideiussione;
    c) obbligo di allegare uno studio geologico-geotecnico puntuale di dettaglio per la costruzione di ciascun fabbricato sui lotti C1-C6;
    d) presentazione della Dichiarazione Sostitutiva / Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ex D.P.R. 120/2017 prima dell'inizio dei lavori di scavo;
    e) cessione/messa a disposizione gratuita a favore di SET Distribuzione S.p.A. del sedime e del fabbricato per la cabina elettrica MT/BT (mq 14).
6. Di dare atto che le aree ricadenti all'interno del perimetro della lottizzazione che costituisce variante non sostanziale al P.R.G. sono di proprietà privata (pp.ff. 40/4, 40/9 e p.f. 42/37) e pertanto non sono soggette alla disciplina degli usci civici come prevista dalla Legge provinciale 14 giugno 2005, n. 6 e regolamento di esecuzione (D.P.P. 6 aprile 2006, n. 6-59/Leg).

7. Di dare atto della cessione e del trasferimento a titolo gratuito in favore del Comune di Roverè della Luna delle aree di urbanizzazione primaria (strada, parcheggi, marciapiede, isola rifiuti) per complessivi mq 594, ai sensi dell'art. 49, comma 6 della L.P. 15/2015, ad avvenuto collaudo favorevole.

8. Di disporre la trasmissione di tutti gli atti progettuali e deliberativi al Servizio Urbanistica della Provincia Autonoma di Trento ai sensi dell'art. 39, comma 3 e art. 49, comma 4 della L.P. 15/2015 ed art. 6 del D.P.P. 8-61/Leg, ai fini dell'approvazione formale della variante non sostanziale da parte della Giunta Provinciale e della successiva pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione (B.U.R.), momento dal quale decorrerà l'efficacia del Piano di Lottizzazione.

9. Di disporre il deposito di tutti gli atti progettuali relativi al Piano e alla variante presso gli uffici comunali per 20 (venti) giorni consecutivi a decorrere dalla data di pubblicazione dell'apposito Avviso all'Albo Telematico Comunale, periodo durante il quale chiunque ha facoltà di prenderne visione e di presentare osservazioni nel pubblico interesse.

10. Di autorizzare il Sindaco alla sottoscrizione della Convenzione Urbanistica in forma pubblico-amministrativa davanti al Segretario Comunale.

11. Di inviare copia del presente provvedimento all'Ufficio Tecnico Comunale ed al Libro Fondiario per le annotazioni e le istanze di competenza ad avvenuta esecutività del presente atto.

12. Di dare evidenza che con riguardo al presente provvedimento non sussistono, nei confronti del personale che ha preso parte all'istruttoria, cause di astensione riferibili a situazioni di conflitto di interessi, anche potenziale, con particolare riferimento all'art. 7 del "Codice di Comportamento dei dipendenti comunali".

13. Di dichiarare, con separata votazione, con voti favorevoli n. 10, contrari n. 0, astenuti n. 0 espressi nelle forme di legge, la presente deliberazione immediatamente eseguibile, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 183, comma 4 del Codice degli enti locali (CEL) della Regione autonoma Trentino Alto Adige approvato con L.R. 3 maggio 2018 n. 2.

14. Di dare evidenza, ai sensi dell'art. 4 della L.P. 30.11.1992, n. 23, che, avverso la presente deliberazione sono ammessi:
    - opposizione alla Giunta comunale, durante il periodo di pubblicazione, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 183, comma 5 del Codice degli enti locali (CEL) della Regione autonoma Trentino Alto Adige approvato con L.R. 3 maggio 2018 n. 2;
    - ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale di Trento entro 60 giorni ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs. 02.07.2010, n. 104;
    - ricorso straordinario entro 120 giorni, ai sensi dell'art.8 del D.P.R. 24.11.1971, n.1199.

REFERTO DI PUBBLICAZIONE:

Ai sensi dell'art. 183, comma 4 della L.R. 3 maggio 2018 n. 2 la presente deliberazione, dichiarata immediatamente esecutiva, è pubblicata all'albo comunale, pena decadenza, entro cinque giorni dalla sua adozione per dieci giorni consecutivi (dal 24 novembre al 04 dicembre 2026).

Letto, approvato e sottoscritto:

IL PRESIDENTE	IL SEGRETARIO COMUNALE
Preghenella Germano	**Gallina Paola**
f.to digitalmente	f.to digitalmente

H607-0008374-13/11/2026-A - Allegato utente 24 (A24)

Firmato digitalmente da:

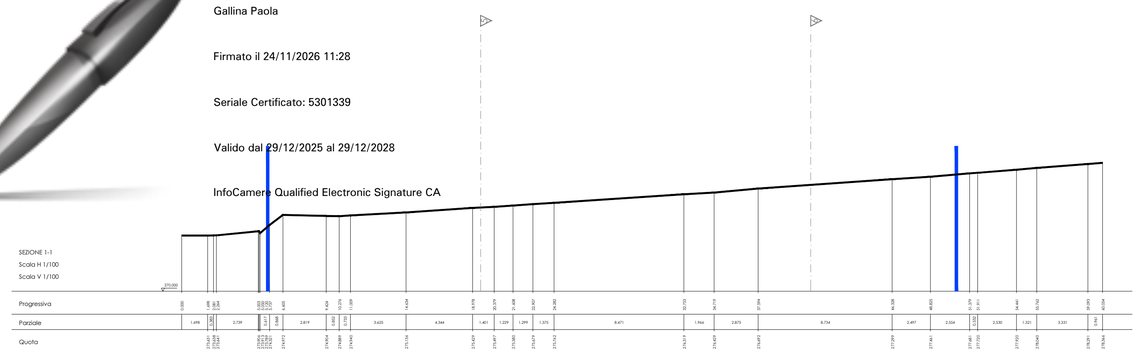
Gallina Paola

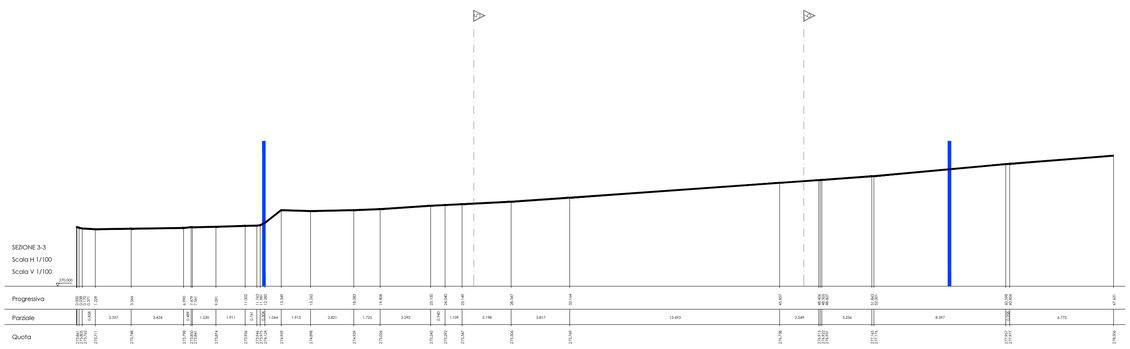
Firmato il 24/11/2026 11:28

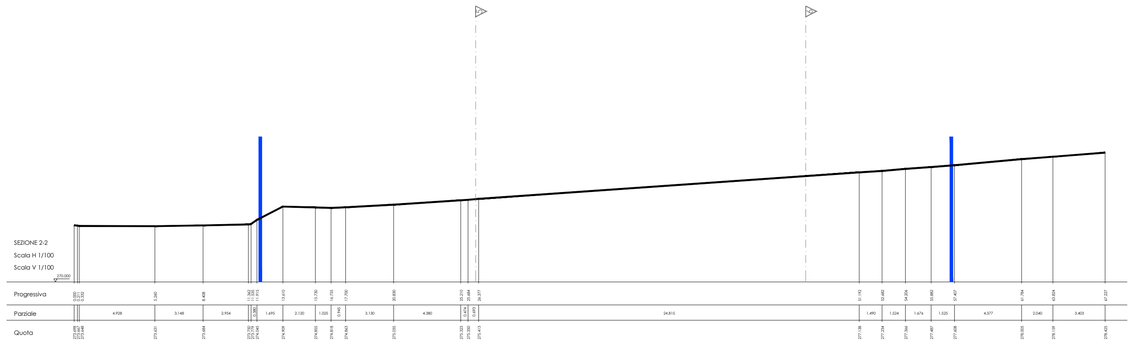
Seriale Certificato: 5301339

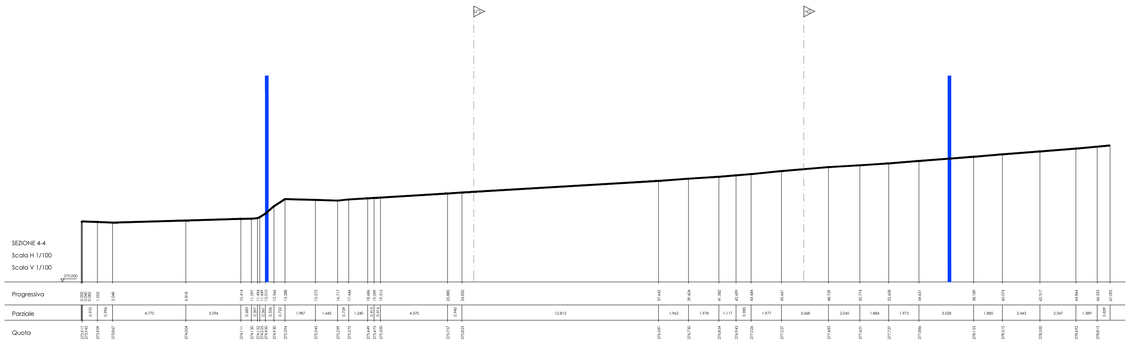
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028

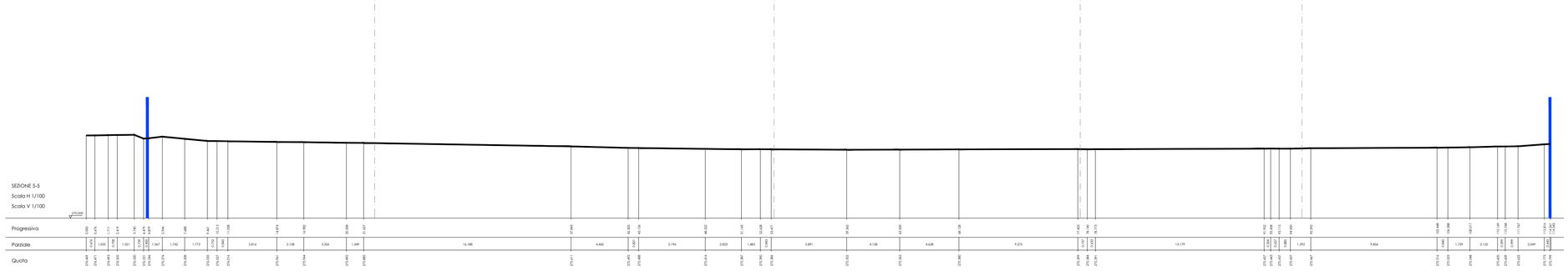
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

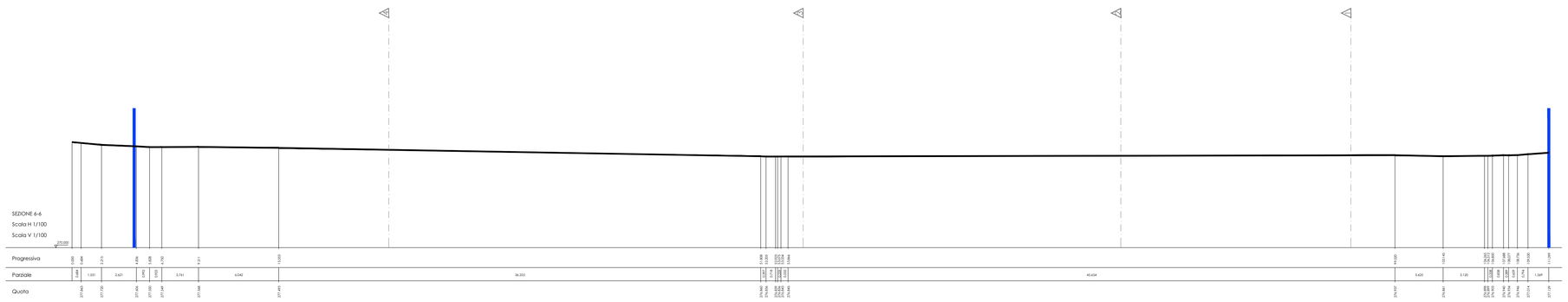






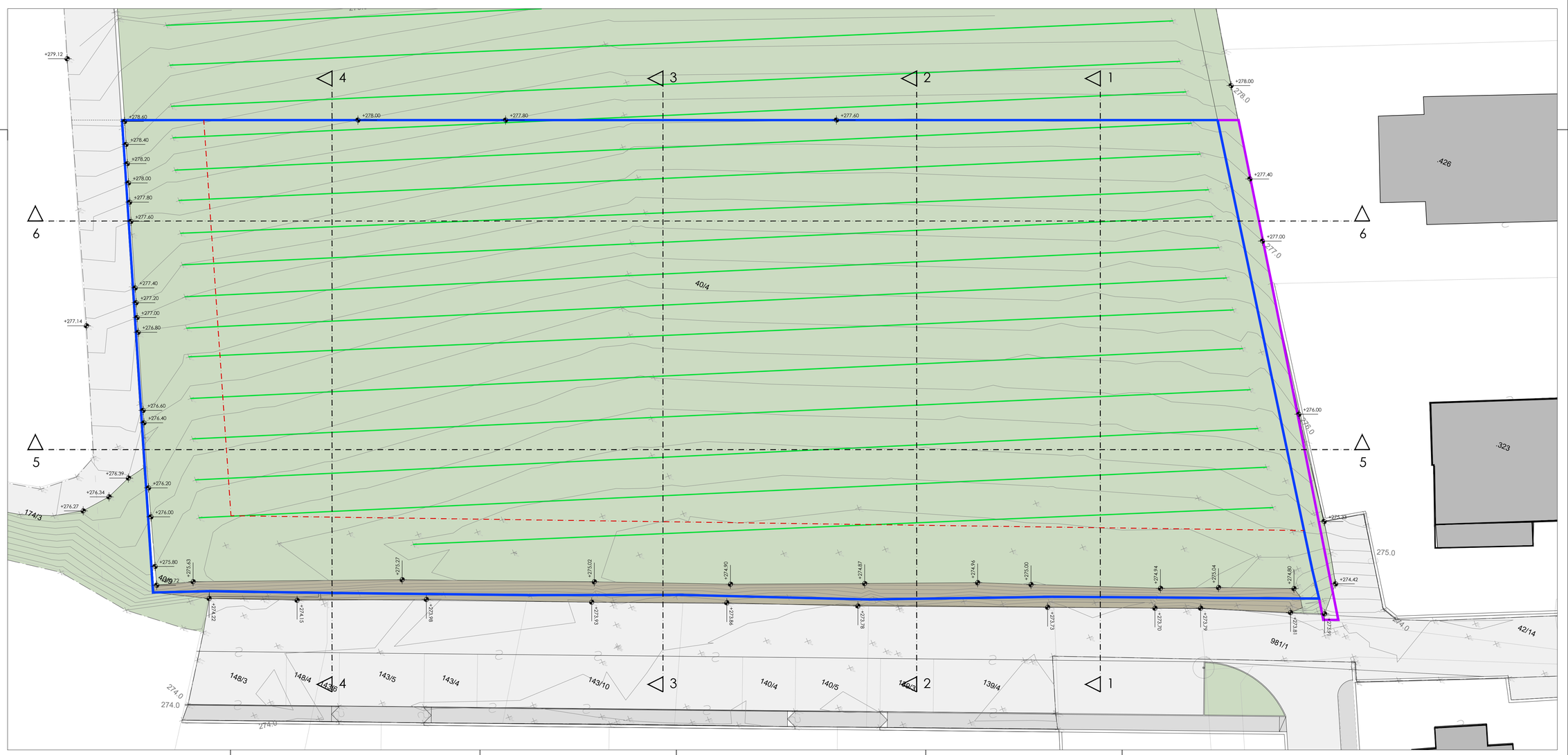






PLANIMETRIA GENERALE SCALA 1:200
STATO ATTUALE

LEGENDA SISTEMAZIONI ESTERNE	
	SEDIME FABBRICATI
	VERDE PIANTUMATO A VIGNA
	VIABILITÀ ASFALTATA
	MARCIAPIEDE
	MURO DI CONTENIMENTO
	PERIMETRO AREA DI LOTTIZZAZIONE C1 P.F. 40/4 E 40/9
	PERIMETRO AREA RESIDENZIALE B2 P.F. 42/37



Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. 58588891C513789I - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati.Le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco

De Eccher Andrea

De Eccher Claudio

De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

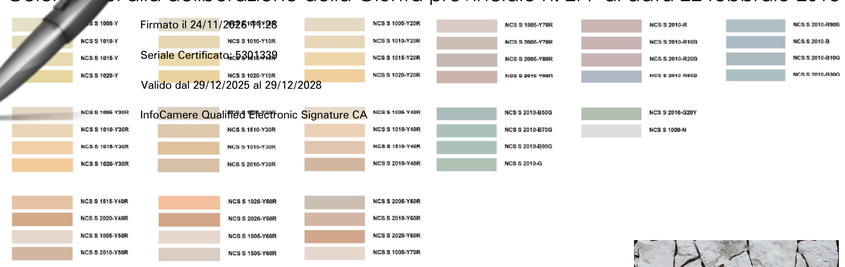
OGGETTO ELABORATO
Planimetria e Sezioni - Stato Attuale

SCALA
1:200

TAVOLA 1A

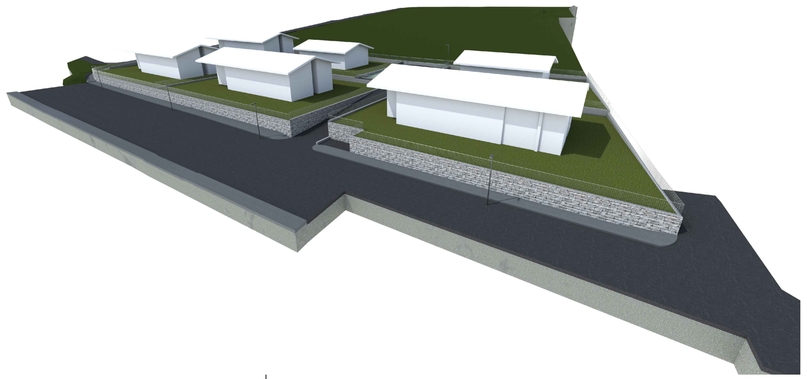
H607-0008374-13/[illegible]6-A - Allegato Utente 28 (A28)
Firmato digitalmente da:
[illegible]
Firmato il 24/11/2026 11:26
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Colori ammessi dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 277 di data 22 febbraio 2018

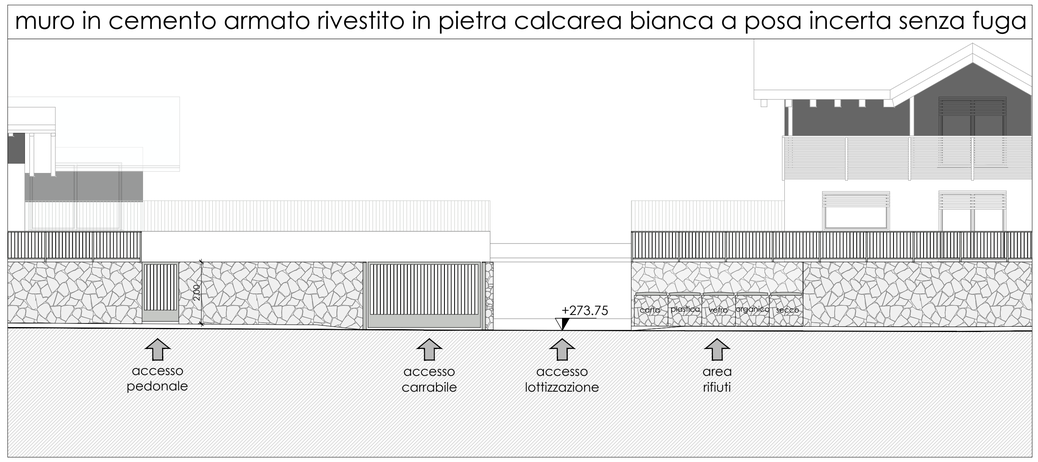




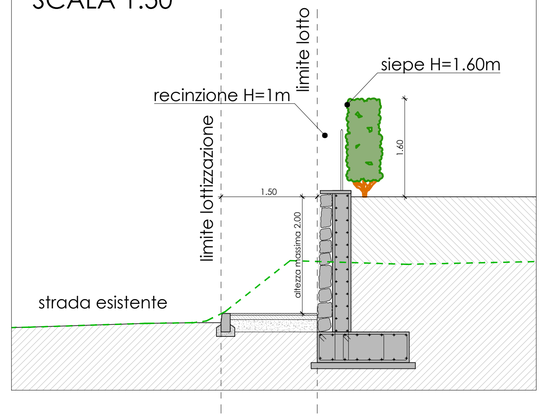
VISTA D'INSIEME INDICATIVA



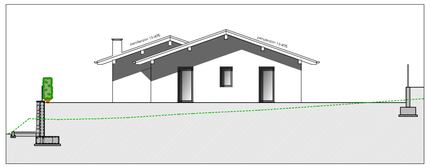
muro in cemento armato rivestito in pietra calcarea bianca a posa incerta senza fuga



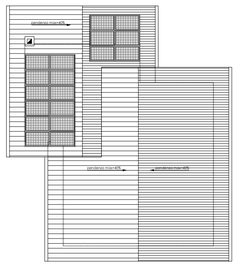
PARTICOLARE MURO DI CONTENIMENTO
SCALA 1:50



ESEMPIO TETTO A DUE FALDE



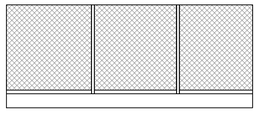
ESEMPIO TETTO A DUE FALDE



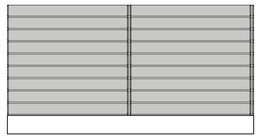
MASCHERAMENTO AREA RIFIUTI



ESEMPIO RECINZIONE PLASTIFICATA

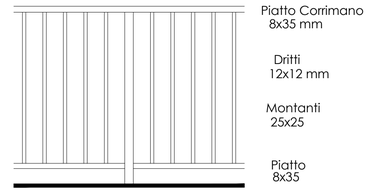


ESEMPIO PARAPETTO A DOGHE



RECINZIONI e CANCELLI VERSO LA PUBBLICA VIA

Parapetto di recinzione in metallo a ritti verticali



Barbara Sebastiani
ingegnere

Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco

De Eccher Andrea

De Eccher Claudio

De Eccher Riccarda

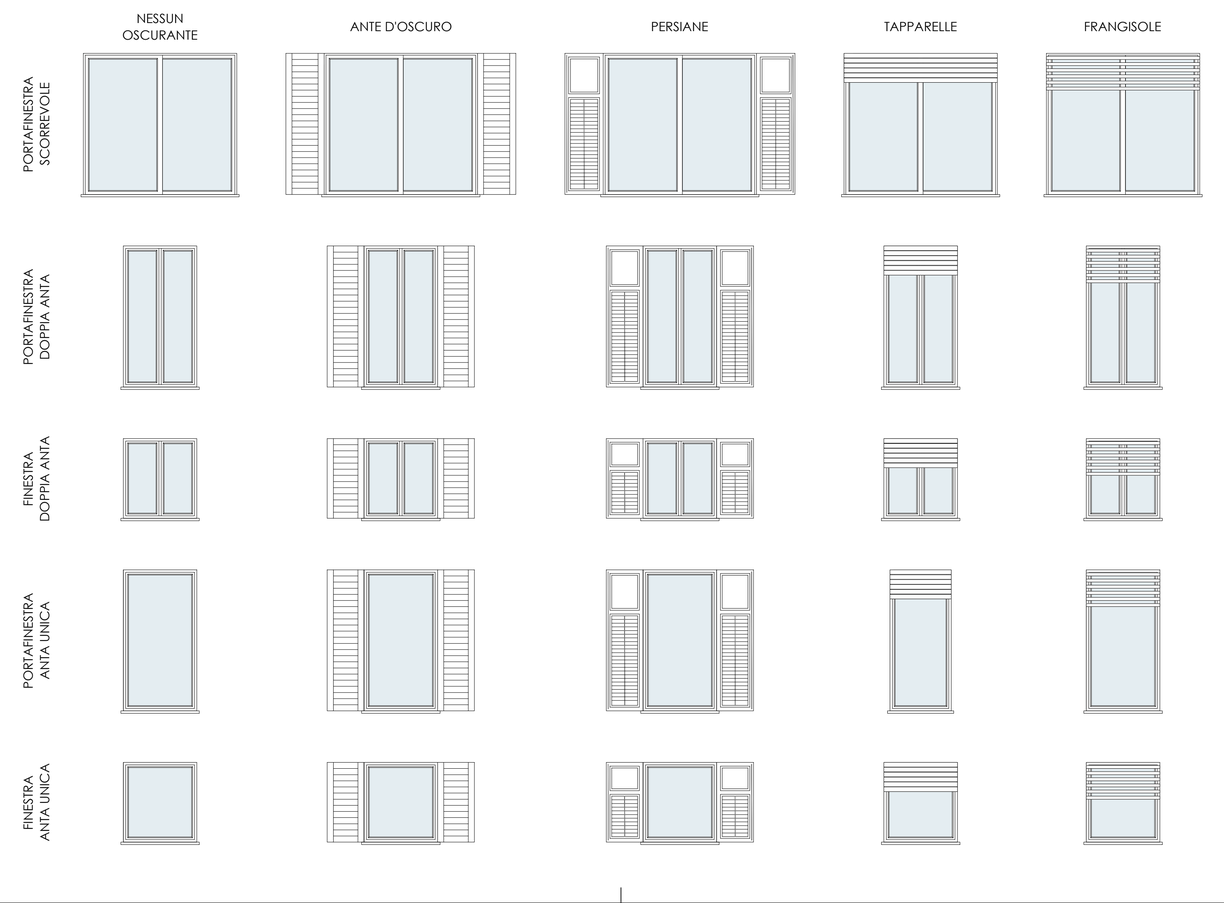
DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Abaco dei materiali e delle tipologie

SCALA

TAVOLA 3

CATEGORIA	ELEMENTO	SCELTA PROGETTUALE
CORPO EDILIZIO	tipologia edilizia delle unità edilizie	Abitazione unifamiliare, bifamiliare o plurifamiliare;
	strutture portanti	Per la realizzazione della parte al grezzo è possibile qualsiasi sistema e materiale (x-lam, cemento armato, misto laterizio ecc).
	numero dei piani delle unità edilizie	Minimo 1 livello fuori terra, massimo 3 livelli fuori terra; Sono consentiti piani seminterrati, interrati anche indipendenti, all'interno e all'esterno del sedime degli edifici; Nel caso di medesima proprietà dei lotti C4 e C5 il piano interrato o seminterrato potrà essere unico;
	forme	Possibilità di movimentazione dei prospetti con arretramenti, sporti, inclinazioni fuori squadra.
	aggregazione dei corpi di fabbrica	I nuovi edifici dovranno essere compresi all'interno dei limiti di edificazione nel rispetto delle distanze dai confini; Nel caso di medesima titolarità tra i proprietari dei lotti residenziali e le particelle limitrofe esterne al piano, il limite di edificabilità sarà accorpato ed esteso fino al limite del lotto edificabile stesso.
	tipo di copertura	Copertura semplice a due falde con struttura in legno. Orientamento delle falde Est-Ovest, ossia parallelo all'andamento del terreno attuale. Possibilità di realizzare coperture piane nel limite del 25% della superficie dell'intera copertura. Possibilità di inserimento di abbaini e/o terrazze in copertura per motivi funzionali ed architettonici in numero strettamente necessario;
	pendenza copertura a falde	pendenza minima 15 gradi; pendenza massima 40 gradi;
	materiali di copertura	Vista l'etoregeneità della zona si lascia libera scelta sull'utilizzo della tipologia e/o colore del manto di copertura; esse infatti potranno essere costituite da coppi, tegole di laterizio o cemento, lamiera aggraffata. I pluviali, scossaline e canali di gronda saranno in lamiera preverniciata delle tinte RAL;
ELEMENTI	finiture facciate	Le facciate saranno rifinite con rivestimento a graffiato e le tinte saranno scelte fra quelle della delibera PAT 2018 o bianco. Sono consentiti al massimo due colori diversi sullo stesso edificio. Si potranno prevedere rivestimenti nella misura del 25% dell'intera facciata in materiali simili all'intorno, cemento faccia a vista, legno, metallo o pietra.
	serramenti	Sono consentiti fori di qualunque forma e dimensione, anche continui in tutti i piani; I serramenti potranno essere in pvc o legno/alluminio; Gli oscuramenti saranno possibili grazie all'installazione di persiane o/o ante d'oscuro, avvolgibili o frangisole; Il materiale delle persiane e ante d'oscuro saranno in legno o in alluminio; I bancali potranno essere in pietra o in lamiera; Il colore dei serramenti e degli oscuranti dovrà essere uniforme a tinta unita (no finto legno o similare);
	logge, aggetti e parapetti	Gli spazi aperti sui fronti degli edifici saranno limitati alla presenza di logge più o meno ampie o ad aggetti conformati a balconi; I parapetti potranno avere struttura in metallo con tavole in legno o resine sintetiche poste in verticale o orizzontale, o combinazioni di materiali come, ad esempio, legno e metallo, resine sintetiche e metallo, pannelli in cls e metallo;
	recinzioni	Le delimitazioni dei confini di proprietà con la pubblica via dovranno essere sobrie prediligendo muri in cemento rivestiti in pietra calcarea bianca a posa incerta senza fuga con soprastante recinzione in metallo a ritti verticale semplice altezza 1,00 ml e in aggiunta possibilmente mascherate da siepe di altezza non superiore a quella prevista dal regolamento edilizio. I muri di delimitazione all'interno del comparto potranno essere verniciati con tinte a scelta tra quelle delle terre naturali o bianco oppure rivestiti in pietra. L'altezza massima della recinzione dovrà essere quella prevista dal regolamento edilizio e potrà essere realizzata anche in maglia plastificata mascherata da siepe;

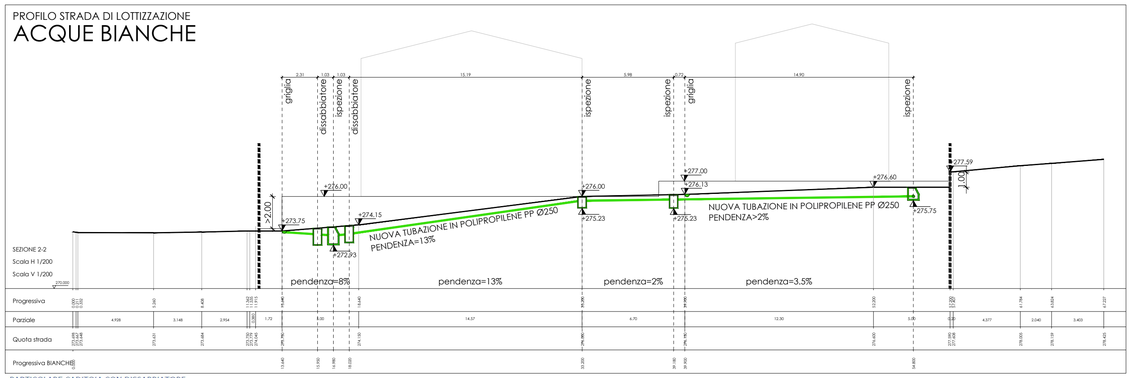


Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

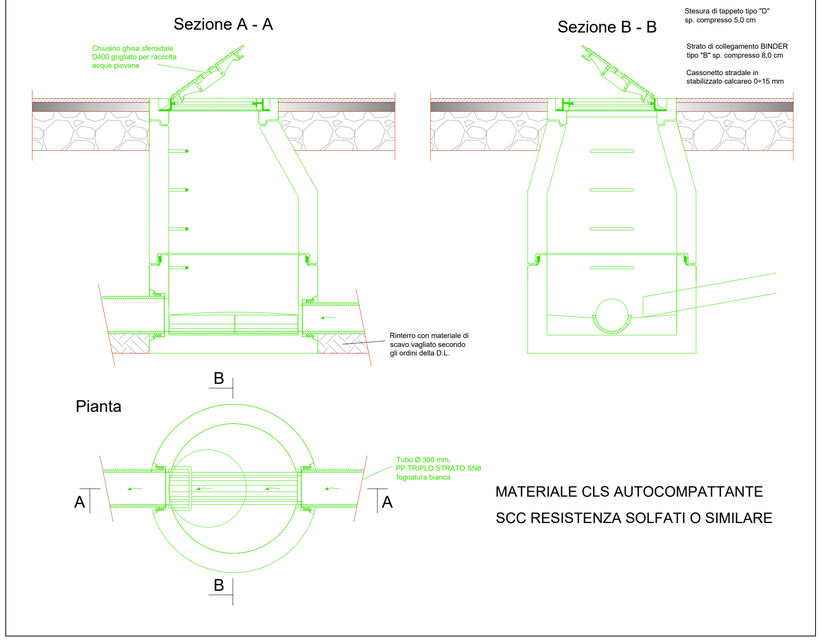
LEGENDA SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE

	EDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI		POZZETTO PREFABBRICATO Ø600
	PERIMETRO AREA DI INTERVENTO		CADITOIA
P	PARCHEGGI ESTERNI PAVIMENTATI IN GRIGLIATO INERBITO		POZZETTO ISPEZIONE 40x40x40
	SUPERFICIE IMPERMEABILE IN ASFALTATA - 236 MQ	D	DISSABIATORE
	TUBAZIONE IN POLIPROPILENE PP Ø250 - P>2%	P	POZZO DISPERDENTE VOLUME UTILE 14.52 MC

PROFILO STRADA DI LOTTIZZAZIONE
ACQUE BIANCHE



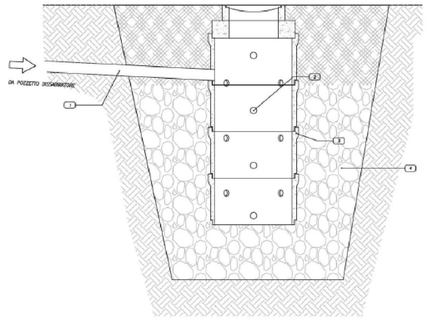
PARTICOLARE Pozzetto prefabbricato fognatura BIANCA - DN600 mm



POZZO DISPERDENTE

Il pozzo disperdente da regolamento deve essere opportunamente dimensionato secondo le caratteristiche geologiche dell'area da un geologo abilitato.

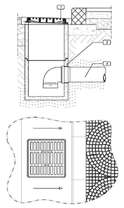
PARTICOLARE POZZO DISPERDENTE



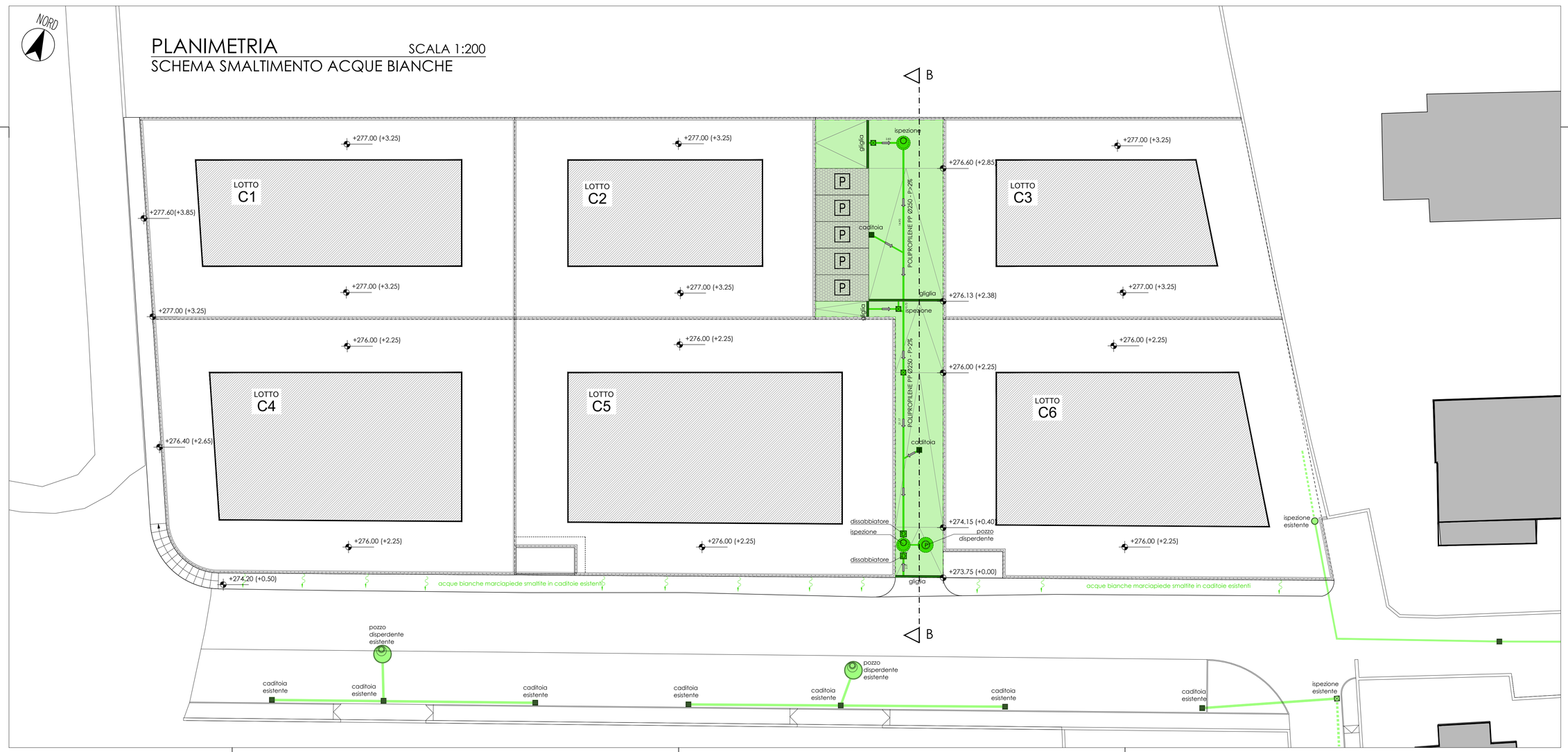
LEGENDA

1. Tubazione di scarico in ingresso
2. Fori drenanti
3. sezioni circolari pozzo in CLS
4. Materiale drenante

PARTICOLARE CADITOIA CON DISSABBIATORE



PLANIMETRIA SCALA 1:200
SCHEMA SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE



Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria smaltimento acque bianche

SCALA
1:200

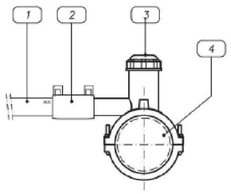
ALLEGATO B

Firmato digitalmente da:
H607-00083741 - [illegible] Allegato (Archivi 2) (A.30)
Gallina Paola
Firmato il 24/1/2026 14:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

LEGENDA ALLACCIAMENTO ACQUEDOTTO
EDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI
PERIMETRO AREA DI INTERVENTO
TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE
NUOVA TUBAZIONE ACQUEDOTTO DN 50
NUOVA TUBAZIONE ALLACCIO ACQUEDOTTO Ø32
STACCO UTENZA ESISTENTE
NUOVO STACCO UTENZA
NUOVO POZZETTO 100x80x120 PER MASSIMO 4 UTENZE
NB: L'ALLACCIO DELL'ACQUEDOTTO AVVERRÀ SU RETE COMUNALE ESISTENTE

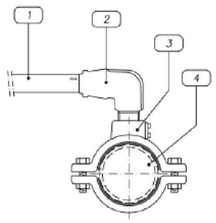
STACCO D'UTENZA

Stacco tubo in PE



1. Tubo PE/AD PN.16
2. Raccordo elettrosaldabile (manicotto Plasson 49010)
3. Collare di presa in carico (Plasson 49630)
4. Collettore tubo in PE/AD PN.16

Stacco PE–Fe–gisa



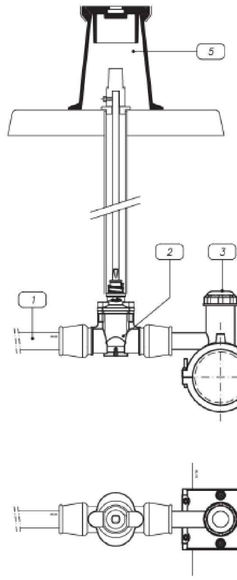
1. Tubo PE/AD PN.16
2. Raccordo ISO curva 90° filetto M (tipo Hawle 6460)
3. Collare di presa in carico (su Fe–ghisa Hawle cod. 3800 su Pe Hawle cod. 5310)
4. Collettore tubo in PE o Ghisa Fe



Raccordo ISO Hawle 6460

La tipologia del collare di presa è da valutare caso per caso (varia in funzione del materiale, del diametro, se il collettore è carico o meno ecc.)

SCHEMA STACCO COLLETTORE CON VALVOLA DI DERIVAZIONE

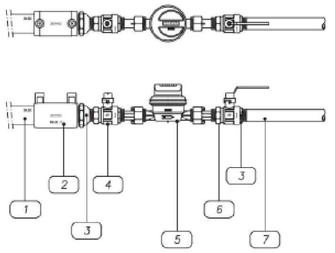


1. Tubo PE/AD PN.16
2. Valvola di derivazione con raccordo ISO bilaterale (Hawle cod. 2600)
3. Collare di presa in carico (Plasson 49630)
4. Collettore tubo in PE/AD PN.16
5. Chiusino telescopico per valvole di presa tipo Hawle cod. 1850

In caso di collare di presa con uscita filettata (tipo Hawle 5310 o 3800) può essere installata una valvola di derivazione a squadra tipo Hawle 3120 con uscita filettata o 3130 con uscita iso per tubi in PE.



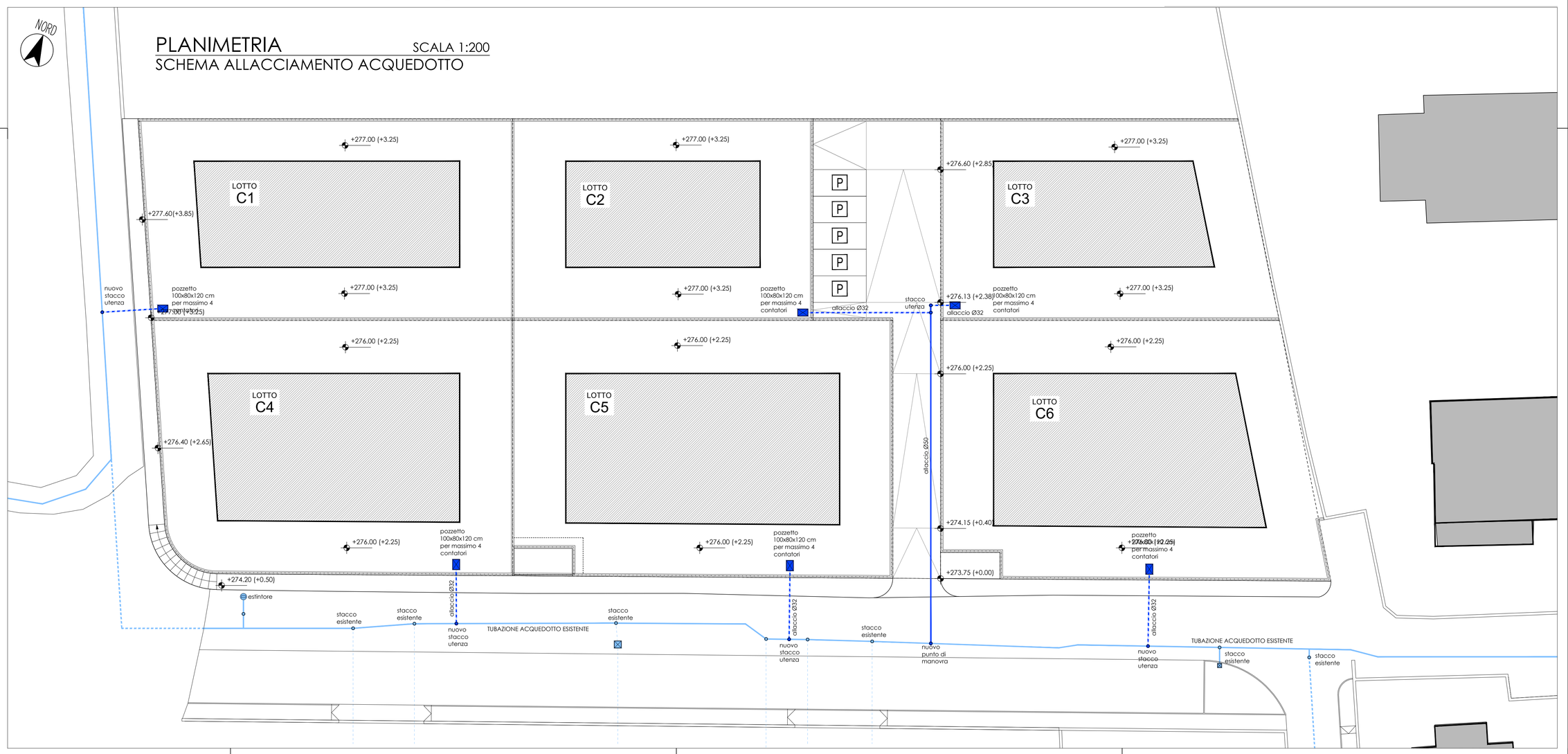
TRONCHETTO CTR



1. Tubo PE/AD PN.16
2. Raccordo transizione (raccordo o manicotto PE/ottone – Plasson 49277 o 49210)
3. Eventuali raccordo/riduzione ghisa (GF–HS)
4. Valvola sfera a cappuccio FF (EFFEBI 0161)
5. Contatore a getto multiplo – R100 (Greiner serie "P0" o "SELE" completo di raccordi)
6. Valvola sfera a leva FF (EFFEBI 0101)
7. Tubo acciaio zincato – privato

PLANIMETRIA SCALA 1:200

SCHEMA ALLACCIAMENTO ACQUEDOTTO



Barbara Sebastiani
ingegnere

Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria allacciamento acquedotto

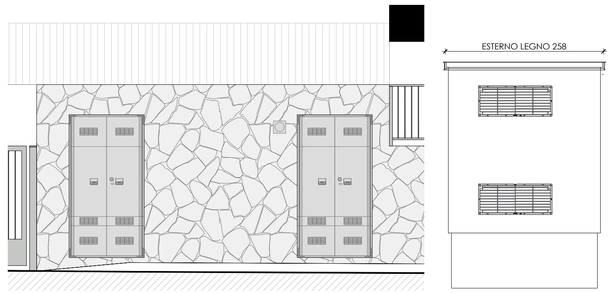
SCALA
1:200

ALLEGATO H

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 14:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

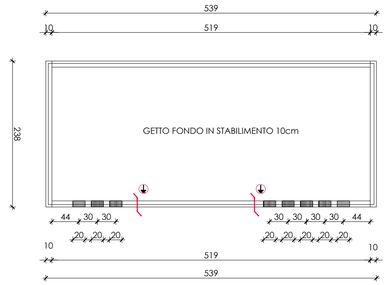
LEGENDA ALLACCIAMENTO ENERGIA ELETTRICA

- EDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI
- PERIMETRO AREA DI INTERVENTO
- CABINA ELETTRICA SET DISTRIBUZIONE SPA
- DOPPIO CORRUGATO Ø160 PER RETE ELETTRICA ESISTENTE
- NUOVO DOPPIO CORRUGATO Ø160 PER RETE ELETTRICA
- CORRUGATO Ø125 PER RETE ELETTRICA ESISTENTE
- NUOVO CORRUGATO Ø125 PER RETE ELETTRICA
- CORRUGATO Ø125 PER RETE ELETTRICA ESISTENTE
- NUOVO POZZETTO ISPEZIONE 60x60x60

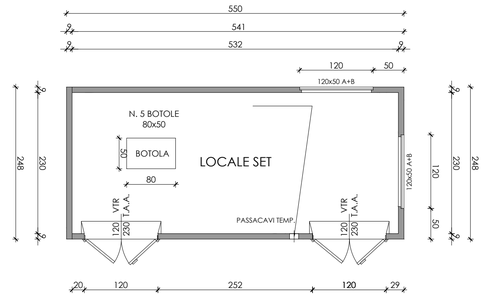


PROSPETTO FRONTALE

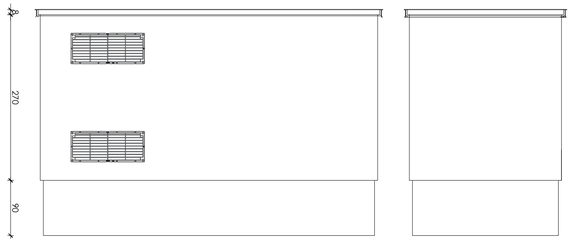
PROSPETTO DESTRO



ALTEZZA MURETTI H=100 cm
ALTEZZA UTILE INTERNA H=90 cm



ALTEZZA PANNELLI H=270 cm
ALTEZZA UTILE INTERNA H=258 cm



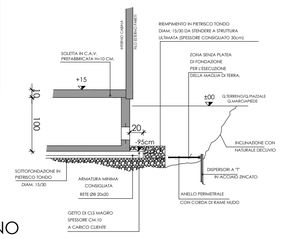
PROSPETTO RETRO

PROSPETTO SINISTRO

- COPERTURA PIANA IN LAMIERA AGGRAFFATA 9002
- RIVESTIMENTO IN PIETRA CALCAREA COME MURO DI SOSTEGNO

SCHEMA ESPLICATIVO SCAVO E MAGRONE DI SOTTOFONDO

SEZIONE SCAVO PER VASCA DI FONDAZIONE H=100cm



PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO

1) AMPLIARE LA SUPERFICIE DELLO SCAVO DI ALMENO 100 CM. RISPETTO ALLE DIMENSIONI ESTERNE DELLA VASCA DI FONDAZIONE IN MODO DA PERMETTERE L'ESECUZIONE DELLA MAGLIA DI TERRA CHE DOVRA' ESSERE ESEGUITA CONTESTUALMENTE ALLA VASCA DI FONDAZIONE.

2) STENDERE CON CURA ALMENO CM. 10 DI GETTO DI PULIZIA IN CLS MAGRO ED AMPLIARE LA SUPERFICIE DEL SOTTOFONDO DI ALMENO 20 CM. PER LATO RISPETTO ALLA LINEA ESTERNA DELLA VASCA DI FONDAZIONE LASCIANDO LO SPAZIO NECESSARIO PER LA CORRETTA ESECUZIONE DELLA EVENTUALE MAGLIA DI TERRA.

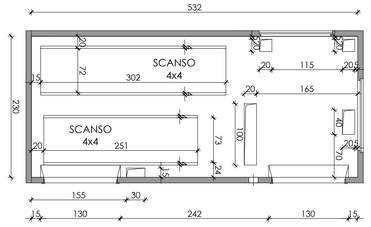
3) PICCHIETTARE I 4 VERTICI ESTERNI DELLA VASCA DI FONDAZIONE

ATTENZIONE:

E' ASSOLUTAMENTE A CURA DELLA COMMITTENZA E DELLA DD.LL. ASSICURARSI CHE IL PICCHIETTAMENTO RISPETTI ESATTAMENTE LA POSIZIONE ESATTA DEL FABBRICATO, SIA IN PIANTA CHE PER ALTIMETRIA ANCHE RISPETTO ALLA CONCESSIONE EDILIZIA.
LA FERRARI GIUSEPPE SRL NON SI ASSUME RESPONSABILITA' PER EVENTUALI ERRORI DI POSIZIONAMENTO DEL MANUFATTO O DIFFORMITA' RISPETTO ALLA CONCESSIONE EDILIZIA.

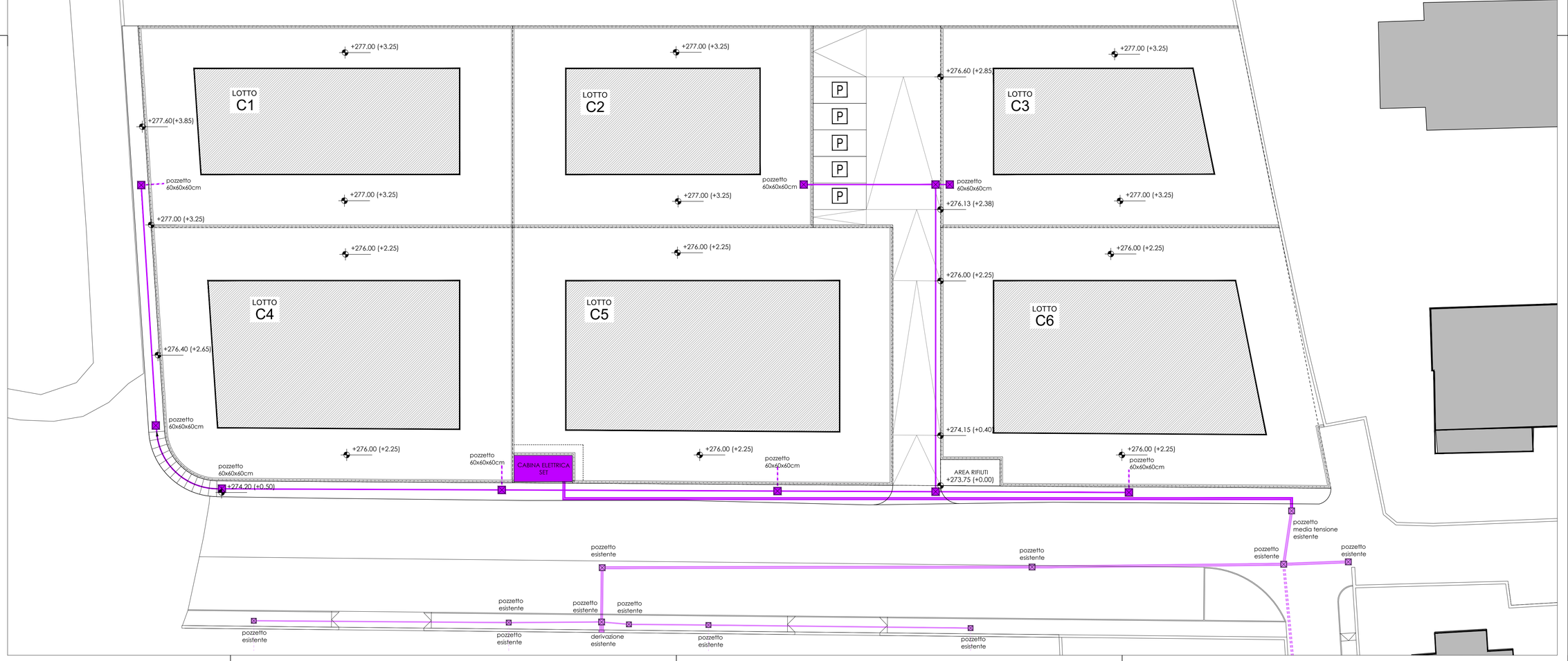
QUALORA LA QUOTA DEL SOTTOFONDO RISULTASSE PIU' BASSA RISPETTO ALLA SEZIONE DA NOI INDICATA, GLI ONERI PER LA MESSA IN QUOTA DELLA FONDAZIONE, SARANNO TOTALMENTE A CARICO DEL COMMITTENTE.

QUALORA CI FOSSERO DUBBI PER L'ESECUZIONE DI SUDDETTE OPERE, L'UFFICIO TECNICO DELLA FERRARI GIUSEPPE SRL E' A VS. DISPOSIZIONE PER EVENTUALI CHIARIMENTI.



PLANIMETRIA SCALA 1:200

SCHEMA ALLACCIAMENTO ENERGIA ELETTRICA



Barbara Sebastiani
ingegnere

Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria allacciamento energia elettrica

SCALA
1:200

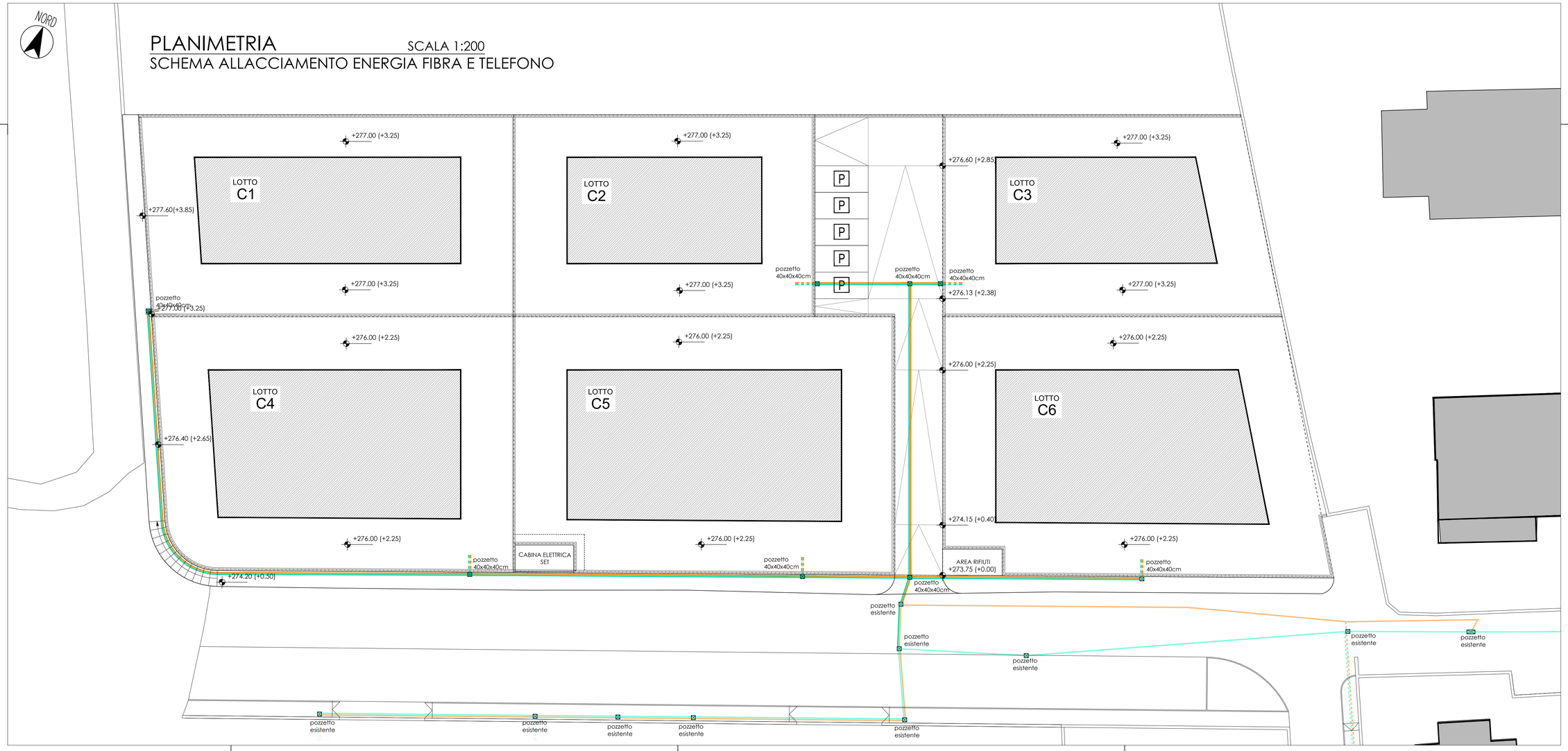
ALLEGATO E

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/1/2026 14:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

LEGENDA ALLACCIAMENTO FIBRE OTTICHE E TELEFONO
EDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI
PERIMETRO AREA DI INTERVENTO
LINEA FIBRA OTTICA ESISTENTE
NUOVA LINEA FIBRA OTTICA
LINEA TELEFONICA ESISTENTE
NUOVA LINEA TELEFONICA
NUOVO STACCO UTENZA
NUOVO CONTATORE A MURO
NB: L'ALLACCIO DELLA FIBRA OTTICA E DEL TELEFONO AVVERRÀ SU RETE COMUNALE ESISTENTE

PLANIMETRIA
SCALA 1:200

SCHEMA ALLACCIAMENTO ENERGIA FIBRA E TELEFONO



Barbara Sebastiani
ingegnere

Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria allacciamento fibra e telefono

SCALA
1:200

ALLEGATO FT

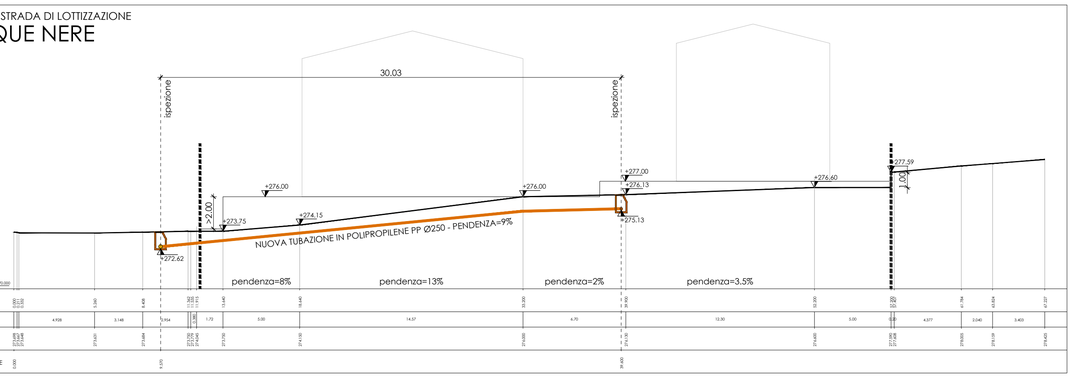
Firmato digitalmente da:
H607-0008374-13/[illegible]6-A - Allegato Utente 13 (A13)
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

LEGENDA SMALTIMENTO ACQUE NERE

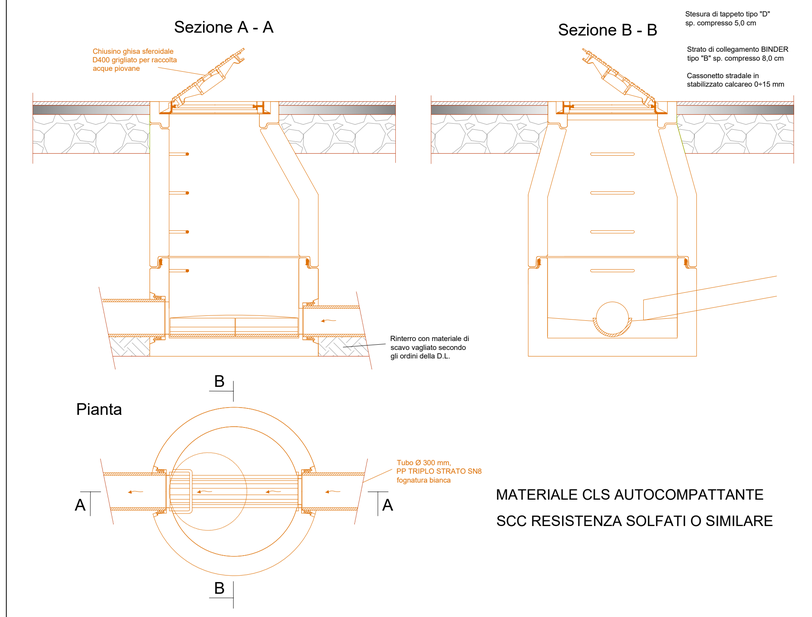
EDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI	POZZETTO PREFABBRICATO Ø1000 ESISTENTE
PERIMETRO AREA DI INTERVENTO	NUOVO POZZETTO PREFABBRICATO Ø600
TUBAZIONE ACQUE NERE ESISTENTE Ø250	TUBAZIONE PVC Ø160
POZZETTO ISPEZIONE ESISTENTE	TUBAZIONE POLIPROPILENE PP Ø250
NUOVO POZZETTO ISPEZIONE CON SIFONE FIRENZE	NB: L'ALLACCIO DELLE ACQUE NERE AVVERRÀ SU RETE COMUNALE ESISTENTE

PROFILO STRADA DI LOTTIZZAZIONE

ACQUE NERE

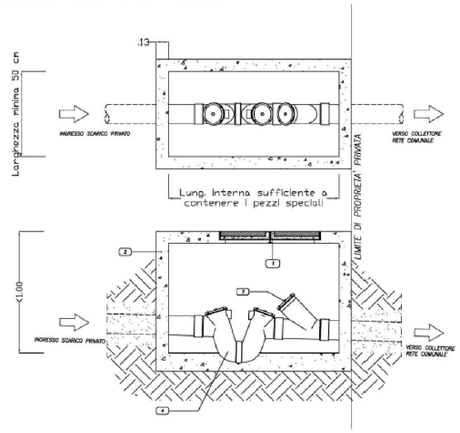


PARTICOLARE Pozzetto prefabbricato fognatura NERA - DN600 mm



MATERIALE CLS AUTOCOMPATTANTE
SCC RESISTENZA SOLFATI O SIMILARE

PARTICOLARE POZZETTO TIPO FIRENZE



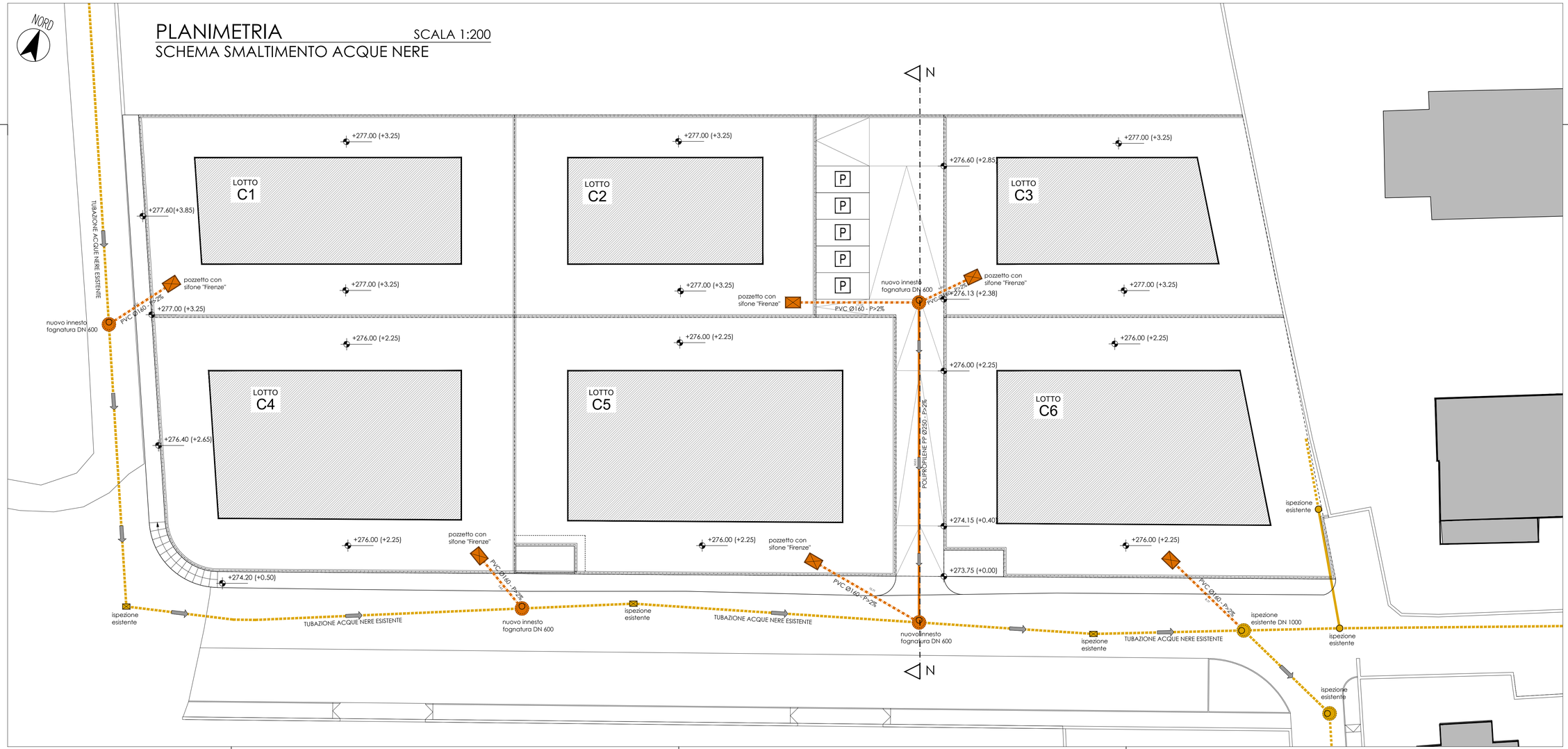
LEGENDA

1. Chiusino in ghisa 50x70
2. Pozzetto in CLS prefabbricato
3. Ispezione a 45° con tappo e fermatappo e guarnizioni in gomma
4. Sifone con tappo e fermatappo e guarnizioni in gomma

SE IL FONDO DELLA CAMERETTA E' OLTRE 100 cm LE DIMENSIONI INTERNE DEL POZZETTO DEVONO ESSERE 80x160 cm

PLANIMETRIA SCALA 1:200

SCHEMA SMALTIMENTO ACQUE NERE



Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria smaltimento acque nere

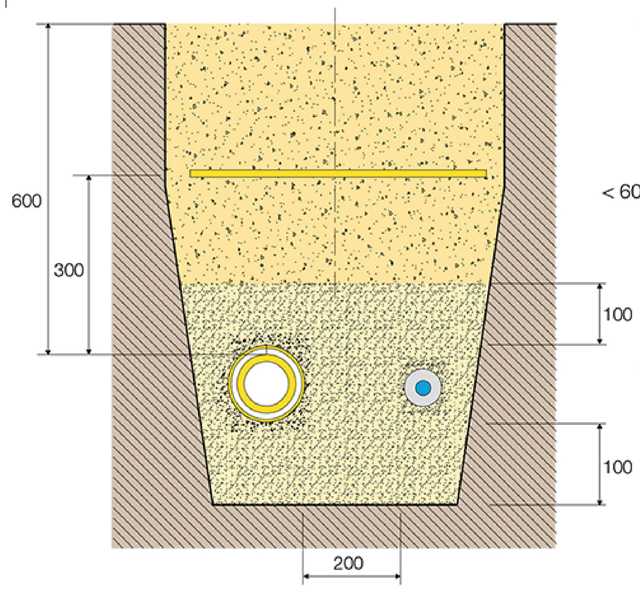
SCALA
1:200

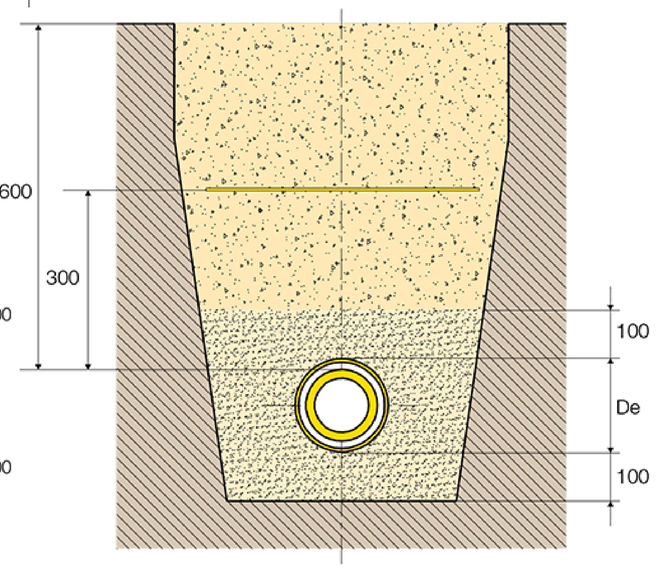
ALLEGATO N

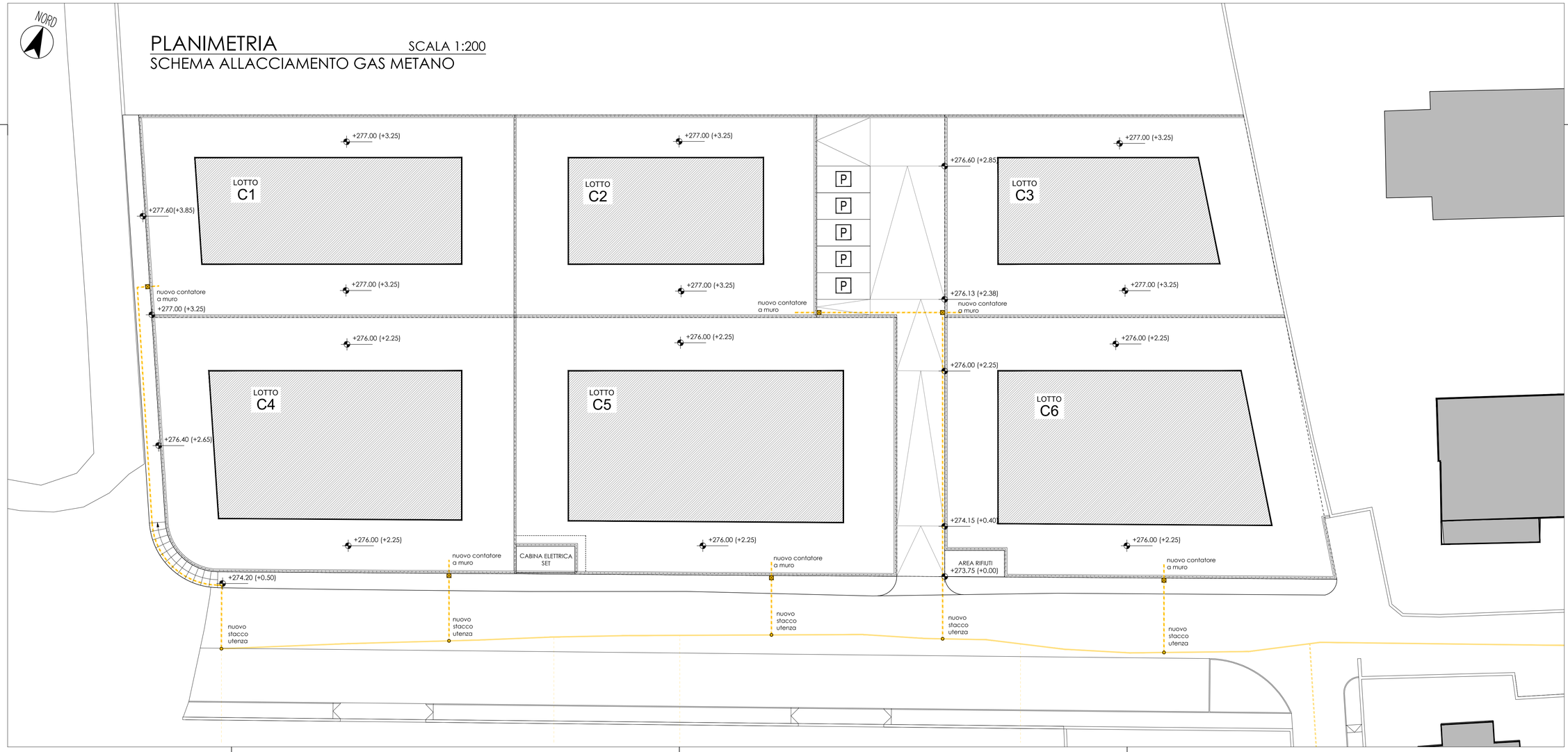
H607-0008374 [illegible] Allegato Utente (1).pdf
Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/1/2026 14:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

	LEGENDA ALLACCIAMENTO GAS METANO
	EDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI
	PERIMETRO AREA DI INTERVENTO
	TUBAZIONE GAS ESISTENTE
	NUOVA TUBAZIONE GAS
	STACCO UTENZA ESISTENTE
	NUOVO STACCO UTENZA
	NUOVO CONTATORE A MURO

NB: L'ALLACCIO DEL GAS METANO AVVERRÀ SU RETE COMUNALE ESISTENTE







Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria allacciamento energia elettrica

SCALA
1:200

ALLEGATO G

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 16 (A16)

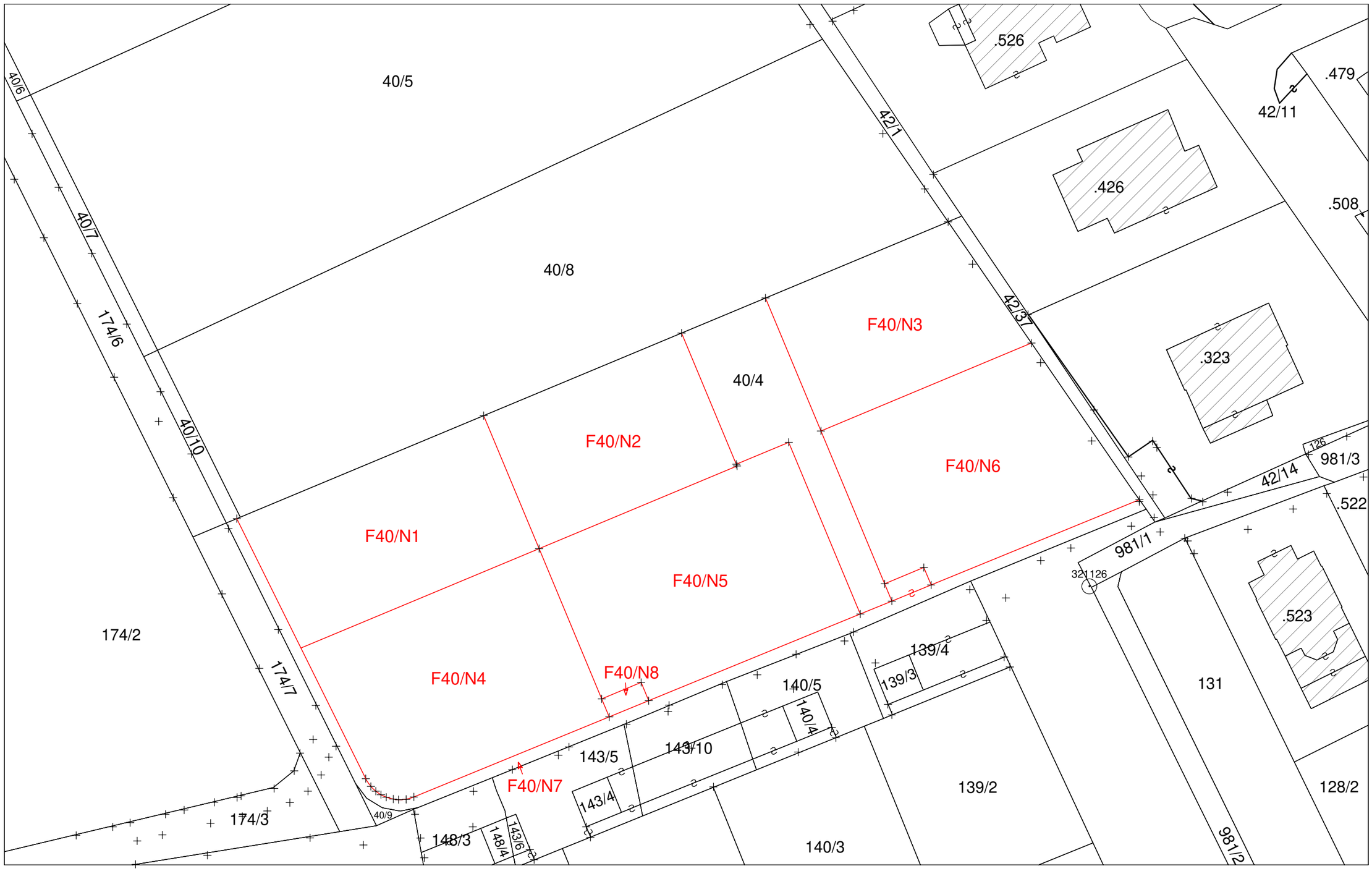
Abbozzo tipo di Frazionamento P.F. 40/4

Estratto mappa
C.C. Roverè della Luna
Scala 1:1000



Schema rilievo
C.C. Roverè della Luna
Scala 1:500

Frazionamento P.F. 40/4



Schema con superfici nuove pp.ff.
C.C. Roverè della Luna
Scala 1:500

Frazionamento P.F. 40/4



H607-0008374-13/ 26-A - Allegato Utente 2 (A02)
Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

1 - VISTA AEREA DA NORD



2 - VISTA AEREA DA OVEST



3 - VISTA AEREA DA SUD



PLANIMETRIA GENERALE SCALA 1:500

STATO ATTUALE



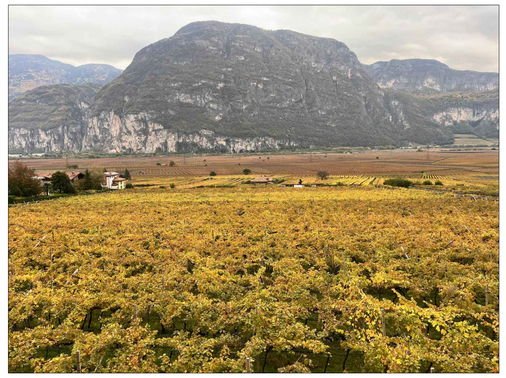
1 - VISTA DA NORD SU MURO ESISTENTE



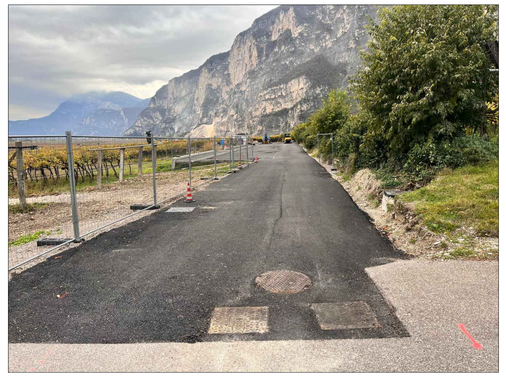
1 - VISTA DA SUD SU STRADA ESISTENTE



1 - VISTA DA OVEST



1 - VISTA DA NORD SU STRADA ESISTENTE



Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA

Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI

De Eccher Marco

De Eccher Andrea

De Eccher Claudio

De Eccher Riccarda

DATA

Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO

Documentazione fotografica

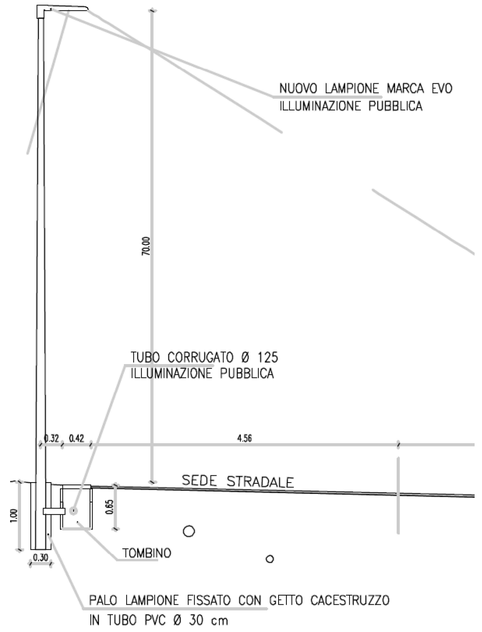
SCALA

1:500 e 1:2000

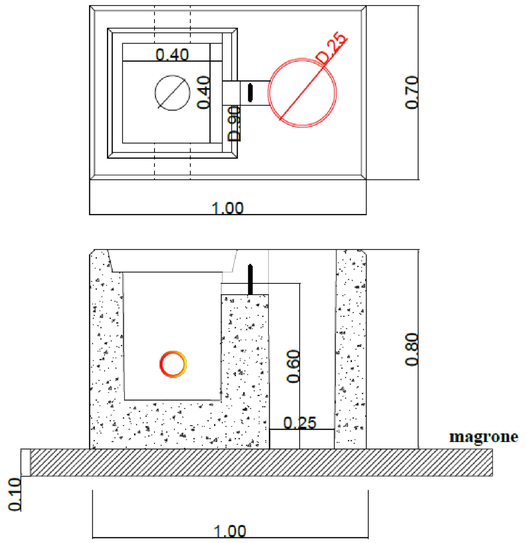
TAVOLA DF

Firmato digitalmente da:
Gianna Facchi
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

LEGENDA ALLACCIAMENTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
TUBAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA ESISTENTE
POZZETTO CON PALO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
VECCHIA POSIZIONE PALO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
NUOVA POSIZIONE PALO ILLUMINAZIONE PUBBLICA



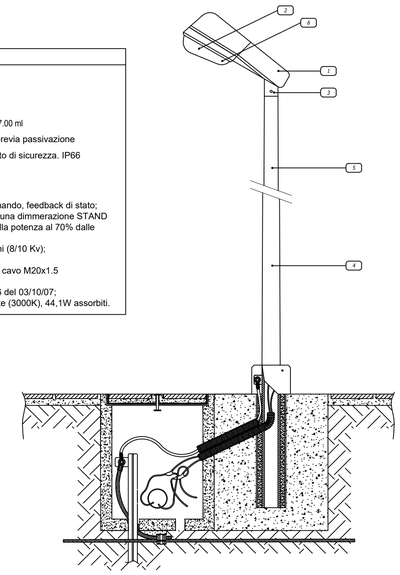
plinti prefabbricati adatti per il montaggio pali fino a 8.00 mt. di altezza e da posarsi su magrone cls h. 0.10



Illuminazione pubblica

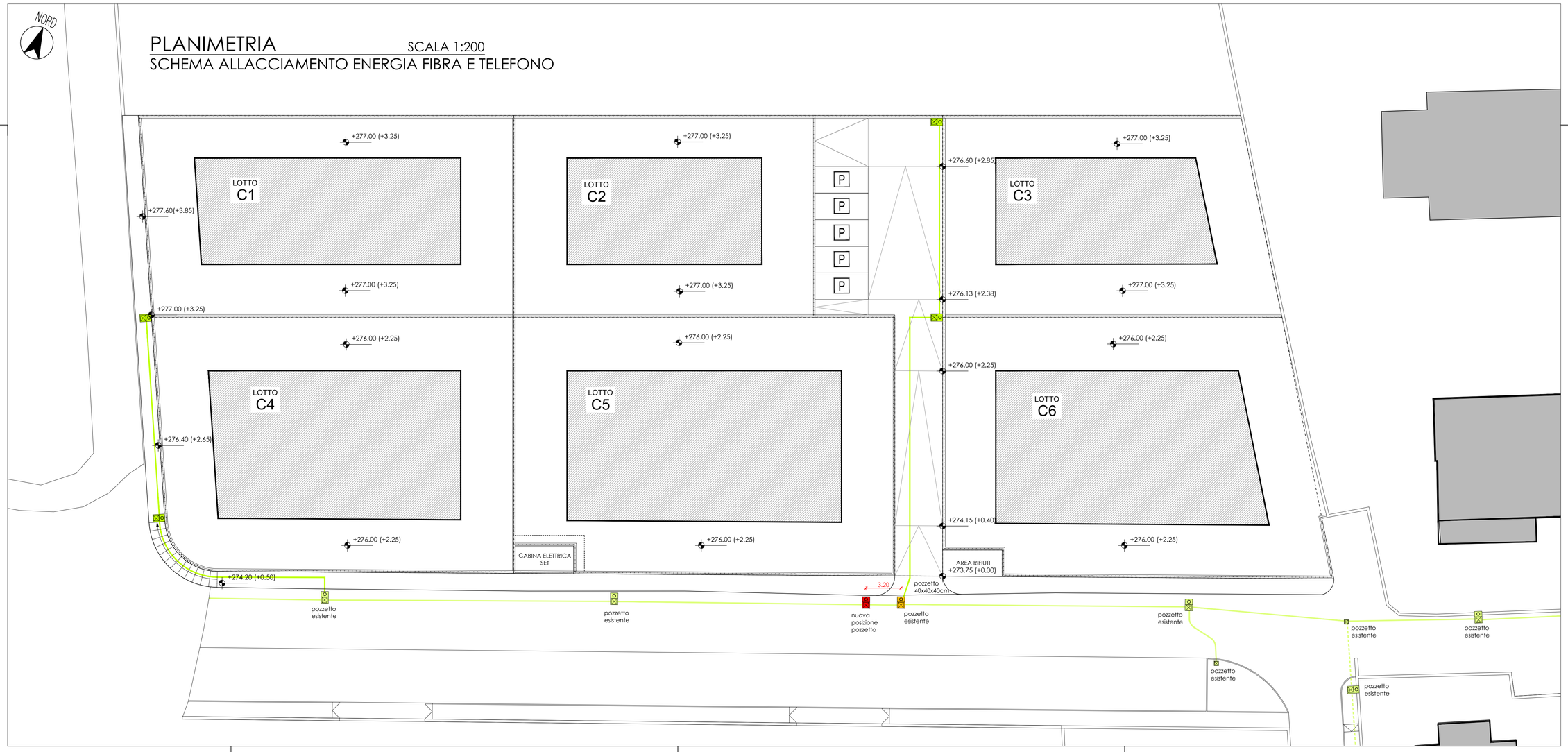
LEGENDA
1 corpo lampada in alluminio pressofuso
2 ottica asimmetrica
3 codolo fisso
4 palo conico in acciaio zincato a caldo h= 7.00 ml
5 verniciatura a polveri di poliestere previa passivazione
6 Corpo illuminate con vetro temperato di sicurezza. IP66

- Apertura e chiusura senza attrezzi;
- Controller RF; ricezione segnale di comando, feedback di stato;
- Driver dimmerabile programmabile per una dimmerazione STAND ALONE (punto-punto) con riduzione della potenza al 70% dalle 00:00 alle 06:00;
- Dispositivo di protezione x sovratensioni (8/10 Kv);
- Classe di isolamento II;
- Predisposizione per telecamera pressa cavo M20x1.5
- Flusso luminoso costante nel tempo;
- Corpo in classe A secondo la L.p. n° 16 del 03/10/07;
- Ottica a 2 AS07 (0°), 450mA, warmwhite (3000K), 44,1W assorbiti.



PLANIMETRIA
SCALA 1:200

SCHEMA ALLACCIAMENTO ENERGIA FIBRA E TELEFONO



Barbara Sebastiani
ingegnere

Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria modifica illuminazione pubblica

SCALA
1:200

ALLEGATO IP

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028

Commissione per la Pianificazione Territoriale e il Paesaggio
Via Cavalleggeri di Alessandria, 19 - 38016 Mezzocorona
Tel. 0461 609061 - Fax 0461 609059
e-mail: cpc@comunitarotaliana.tn.it

Delib. n.**75/2026** Pratica n.**8/34**

Verbale di deliberazione della Commissione per la Pianificazione Territoriale e il Paesaggio

(L.P. 4 agosto 2015 n. 15)

OGGETTO: PARERE OBBLIGATORIO SULLA QUALITA' ARCHITETTONICA art. 50 comma 7 l.p. 15/2015 (art. 7 c.8 lett. b numero 1 L.P. 15-2015) ITER 8 - Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40-4 C.C. Roverè della Luna. - De Eccher Marco - ing. Sebastiani Barbara
Riferimento a domanda di data 19/05/2026

Il giorno 17 giugno 2026 ad ore 15:41, in Mezzocorona, Via Cavalleggeri di Alessandria, 19, in seguito a convocazione disposta con regolare avviso, si è riunita la

COMMISSIONE PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E IL PAESAGGIO
nella COMUNITA' ROTALIANA-KÖNIGSBERG

in modalità mista presenza-videoconferenza ai sensi del Regolamento per il funzionamento della Commissione per la Pianificazione Territoriale e il Paesaggio approvato dalla CPC con deliberazione n. 1 dd. 24/01/2023, con l'intervento dei signori secondo le circostanze di seguito riportate:

Partecipanti:

sig.	Michele	Dalfovo	Presidente
ing.	Orhan Cesare	Kurdoglu	Vice Presidente
arch.	Andrea	Brugnara	
arch.	Claudio	Leonardelli	
arch.	Massimo	Pasqualini	
dott. for.	Tonolli	Sergio	

Non sono presenti, i rappresentanti del Comune di Roverè della Luna ai sensi dell'art. 6 comma 12 del Regolamento per il funzionamento della CPC.

Assiste in presenza il segretario: geom. Samuele Dal Rì, presso la sede della Comunità in collegamento sulla piattaforma Webex by Cisco.

Si attesta che la presente deliberazione è stata adottata nel rispetto delle norme per lo svolgimento in modalità mista presenza-videoconferenza delle sedute della Commissione per la Pianificazione Territoriale ed il Paesaggio della Comunità Rotaliana-Königsberg secondo il Regolamento approvato con approvato dalla CPC con deliberazione n. 104 dd. 29.10.2025 e che il collegamento in videoconferenza ha rispettato i requisiti ivi stabiliti.

Il Presidente, constatata la presenza del numero legale degli intervenuti, dichiara aperta la seduta.

LA COMMISSIONE

- vista ed esaminata la richiesta di Parere sulla qualità architettonica dei piani attuativi presentata in data 19/05/2026 da De Eccher Marco - ing. Sebastiani Barbara per i lavori di cui all'oggetto;
- vista la legge provinciale 4 agosto 2015 n. 15 e s. m.;
- udito il relatore;
- preso atto che la CPC ha esaminato in data 27 maggio 2026 la richiesta in oggetto rilevando la necessità di sospendere la valutazione per un incontro con il Progettista (effettuato telefonicamente ed in presenza), secondo le seguenti indicazioni:

Si rilevano in particolare carenze nella documentazione presentata, tale da impedire una valutazione puntuale, consapevole e complessiva dell'intervento. Il progetto della nuova lottizzazione risulta lacunosa: non si rileva l'inquadramento del nuovo impianto edificatorio, nè un abaco dei materiali, né della definizione tipologico-stilistica dei nuovi edifici o di altri elementi essenziali per la corretta valutazione del parere obbligatorio, che necessariamente tiene conto del risultato paesaggistico finale e dell'inserimento nel contesto esistente.

Si ritiene pertanto imprescindibile la produzione di elaborati ad integrazione dell'istanza come di seguito indicati:

- *Assetto plano-volumetrico dei terrapieni: revisione totale della suddivisione in lotti e della viabilità al fine di attenuare gli evidenti dislivelli.*
- *Manufatti tecnologici: la cabina elettrica così come rappresentata risulta di forte impatto visivo. Si chiede una revisione al fine di inglobare la stessa all'interno delle murature dei nuovi lotti, o in posizione defilata/interrata.*
- *Abaco dei materiali completo: predisporre idonea tavola progettuale indicante i materiali e le finiture previste per tutti gli elementi di lottizzazione: murature, rivestimenti lapidei, pavimentazioni, recinzioni, ecc. con particolare attenzione a garantirne la coerenza con i caratteri tipici locali.*

- preso atto che in data 10/06/2026 prot. n. C13-6556-17.3, il Tecnico incaricato ha presentato gli elaborati richiesti dalla dalla CPC;
- in data 17.06.2026 la CPC ha visionato le nuove tavole progettuali aggiornate;
- ri - analizzato il contesto paesaggistico-ambientale dell'area interessata dall'intervento, situata a sud-est dell'abitato di Roverè della Luna in località Feldi, la stessa si inserisce in un contesto in fase di urbanizzazione: a nord confina con edificato residenziale esistente, a ovest con aree agricole destinate a futura edificazione pubblica, a sud con viabilità privata prevista a breve di uso pubblico e a est con nuova viabilità già realizzata. Il terreno, attualmente coltivato a vigneto, presenta morfologia regolare con lieve pendenza (circa 7%) ed è delimitato a valle da un muro di sostegno in pietra. L'area gode di buona esposizione solare e di accessibilità discreta tramite viabilità pubblica esistente, ma risulta priva delle principali opere di urbanizzazione (reti tecnologiche e infrastrutturali), ad eccezione dell'impianto irriguo agricolo. Pertanto, in conformità al vigente P.R.G., l'edificazione è subordinata alla preventiva realizzazione delle necessarie opere di urbanizzazione primaria, comprese viabilità e reti tecnologiche;
- riscontrato che l'intervento non ricade in area sottoposta a tutela ambientale, essendo una richiesta di Parere sulla Qualità Architettonica ai sensi dell'art. 50 comma 7 l.p. 15/2015 (art. 7 c.8 lett. b numero 1 L.P. 15-2015) ITER 8 -rilevato che il tecnico dichiara che:
  - ✓ l'area oggetto di intervento è identificata catastalmente con la p.f. 40/4 e denominata "compendio PL-06" ai sensi del vigente Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Roverè della Luna. Per tali aree trovano applicazione le Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) di cui all'art. 45;
  - ✓ la proposta progettuale prevede la modifica della perimetrazione del comparto con estensione fino ai confini di proprietà, includendo anche l'area oggi destinata a viabilità. Tale modifica costituisce variante non sostanziale al P.R.G., ai sensi dell'art. 49, comma 4, della L.P. 4 agosto 2015 n. 15;
  - ✓ la proposta è motivata dal fatto che la viabilità esistente risulta già adeguata al servizio dell'area e delle zone limitrofe, rendendo superflua la previsione di ulteriori superfici stradali; permane invece la necessità di completare il tratto con marciapiede, la cui realizzazione è prevista a carico dei lottizzanti. Sono inoltre previste opere di urbanizzazione quali un'area per la raccolta differenziata e una cabina elettrica a servizio del comparto e delle aree limitrofe.
  - ✓ la proposta considera anche la neoformata p.f. 42/37 (mq 82), in zona B2, che non concorre al calcolo della S.U.N. ma viene destinata ad ampliamento funzionale dei lotti C3 e C6
- esaminata la proposta progettuale, come integrata e modificata, che prevede:
  - ✓ la suddivisione del comparto in n. 6 lotti edificabili (≥ 500 mq), con sistemazione del terreno articolata su due gradoni; a seguito delle modifiche introdotte, il dislivello tra i lotti a valle e a monte è ridotto a ml 1,00;

Via Cavalleggeri di Alessandria, 19 38016 MEZZOCORONA (TN) tel: 0461-601540 fax: 0461609059
Email: protocollo@comunitarotaliana.tn.it Codice Fiscale: 96086070222

- ✓ l'abbassamento delle quote dei lotti C1, C2 e C3 di ml 1,00 e dei lotti C4, C5 e C6 di ml 0,40 rispetto alla configurazione esaminata nella seduta del 27/05/2026, con conseguente definizione di un'altezza massima del muro fronte strada pari a ml 2,00;
- ✓ sul lato Est, la realizzazione del muro di sostegno, ora ridefinito anche nei prospetti (tav. 2P), con previsione di interruzioni volte ad alleggerirne l'impatto percettivo, nonché marciapiede continuo rialzato (≈15 cm) e raccordi per accessi carrabili e pedonali, da intendersi indicativi e da definirsi in sede di progettazione dei singoli edifici;
- ✓ la conferma della strada di penetrazione a servizio dei lotti C2, C3, C5 e C6, con n. 5 parcheggi;
- ✓ le opere di contenimento in cemento armato rivestito in pietra calcarea, nonché i muri tra lotti in cemento armato;
- ✓ la modifica della tipologia delle recinzioni verso la pubblica via, con previsione di recinzioni metalliche semplici a ritti verticali, fermo restando quanto previsto per le recinzioni tra lotti (altezza massima ml 1,80) e lungo la viabilità (altezza massima ml 1,50), come meglio specificato nell'Allegato 3 (Abaco materiali e tipologie);
- ✓ le pavimentazioni in asfalto per viabilità e marciapiedi e in grigliato inerbito per i parcheggi;
- ✓ l'impossibilità di realizzare il collegamento carrabile previsto dal P.R.G., in ragione del dislivello e dell'indisponibilità della p.f. 150, con conseguente previsione di una scalinata di collegamento pedonale tra i marciapiedi;
- ✓ la ricollocazione della cabina di trasformazione dell'energia elettrica a sud, integrata nel muro di sostegno e rivestita in pietra, con emergenza visiva limitata alle sole aperture di accesso;
- ✓ il riferimento agli elaborati aggiornati (tavv. 1P, 2P e Allegato 3), comprensivi anche dell'inquadramento plano-volumetrico e delle viste illustrative del comparto con sagome indicative;

- Atteso che l'intervento così come proposto non alteri in modo significativo il paesaggio e il suo inserimento nel contesto ambientale circostante;
- ritenuto, dopo ampia discussione, che le opere in oggetto, "*PARERE OBBLIGATORIO SULLA QUALITA' ARCHITETTONICA art. 50 comma 7 l.p. 15/2015 (art. 7 c.8 lett. b numero 1 L.P. 15-2015) ITER 8 - Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40-4 C.C. Roverè della Luna*." sono conformi alle norme provinciali concernenti la tutela paesaggistico-ambientale, ed in particolare alla carta del paesaggio e le relative linee guida del Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P), approvato con legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5, nonché, in quanto compatibili, con i criteri per la tutela del paesaggio contenuti nella relazione illustrativa del Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P), approvato con legge provinciale 7 agosto 2003, n. 7 (v. art. 6 c.3 -Aree di tutela ambientale – e appendice B alla relazione aggiuntiva, pagg 139 – 172
- a voti unanimi legalmente espressi;

ESPRIME

Parere favorevole sulle opere in oggetto.

Rimane salva la competenza del Comune in materia di conformità dell'opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica e relativi regolamenti di attuazione.

Adunanza chiusa ad ore 17:50

Verbale letto, approvato e sottoscritto.

Il PRESIDENTE
f.to digitalmente
Dalfovo Michele -

IL SEGRETARIO
f.to digitalmente
- geom. Dal Rì Samuele -

Via Cavalleggeri di Alessandria, 19 38016 MEZZOCORONA (TN) tel: 0461-601540 fax: 0461609059
Email: protocollo@comunitarotaliana.tn.it Codice Fiscale: 96086070222

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2025 11:28
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

LEGENDA SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE	
	TUBAZIONE IN POLIPROPILENE PP Ø250 - P>2%
	POZZETTO PREFABBRICATO Ø600
	CADITOIA
	POZZETTO ISPEZIONE 40x40x40
D	DISSABIATORE
P	POZZO DISPERDENTE VOLUME UTILE 14.52 MC

LEGENDA SMALTIMENTO ACQUE NERE	
	TUBAZIONE ACQUE NERE ESISTENTE Ø250
	POZZETTO ISPEZIONE ESISTENTE
	NUOVO POZZETTO ISPEZIONE CON SIFONE FIRENZE
	POZZETTO PREFABBRICATO Ø1000 ESISTENTE
	NUOVO POZZETTO PREFABBRICATO Ø600
	TUBAZIONE PVC Ø160
	TUBAZIONE POLIPROPILENE PP Ø250

LEGENDA ALLACCIAMENTO ACQUEDOTTO	
	TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE
	NUOVA TUBAZIONE ACQUEDOTTO DN 50
	NUOVA TUBAZIONE ALLACCIO ACQUEDOTTO Ø32
	STACCO UTENZA ESISTENTE
	NUOVO STACCO UTENZA
	NUOVO POZZETTO 100x80x120 PER MASSIMO 4 UTENZE

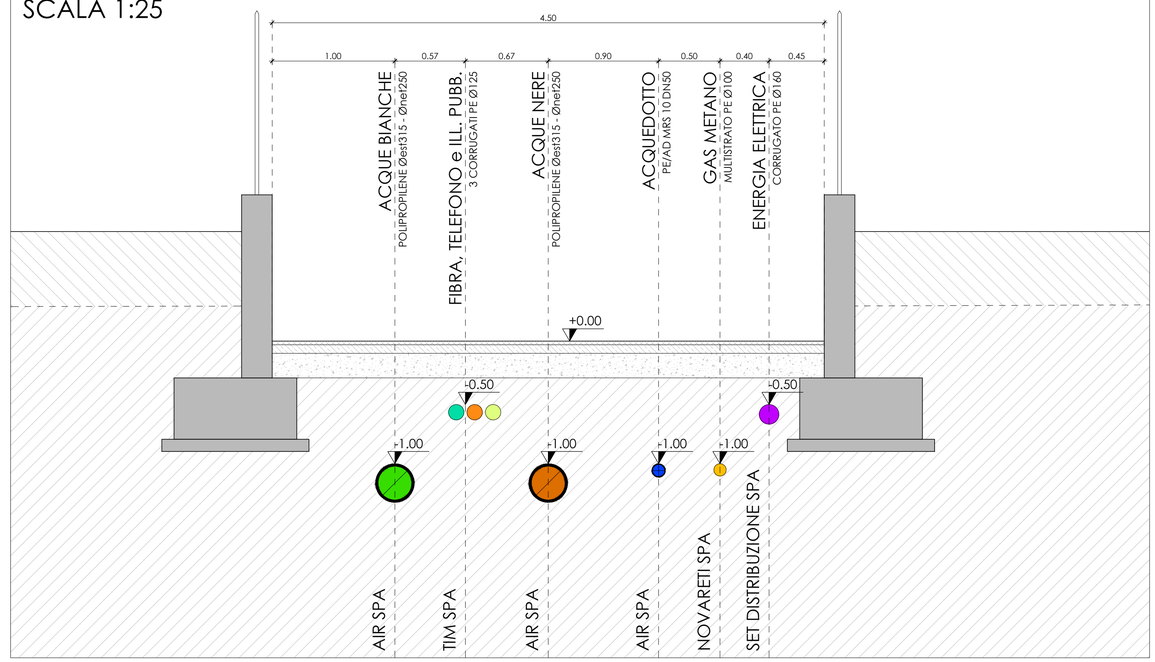
LEGENDA ALLACCIAMENTO GAS METANO	
	TUBAZIONE GAS ESISTENTE
	NUOVA TUBAZIONE GAS
	STACCO UTENZA ESISTENTE
	NUOVO STACCO UTENZA
	NUOVO CONTATORE A MURO

LEGENDA ALLACCIAMENTO FIBRA E TELEFONO	
	LINEA FIBRA OTTICA ESISTENTE
	NUOVA LINEA FIBRA OTTICA
	LINEA TELEFONICA ESISTENTE
	NUOVA LINEA TELEFONICA
	NUOVO STACCO UTENZA
	NUOVO CONTATORE A MURO

LEGENDA ALLACCIAMENTO ENERGIA ELETTRICA	
	CABINA ELETTRICA SET DISTRIBUZIONE SPA
	DOPPIO CORRUGATO Ø160 PER RETE ELETTRICA ESISTENTE
	NUOVO DOPPIO CORRUGATO Ø160 PER RETE ELETTRICA
	CORRUGATO Ø125 PER RETE ELETTRICA ESISTENTE
	NUOVO CORRUGATO Ø125 PER RETE ELETTRICA
	CORRUGATO Ø125 PER RETE ELETTRICA ESISTENTE
	NUOVO POZZETTO ISPEZIONE 60x60x60

LEGENDA ALLACCIAMENTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA	
	TUBAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA ESISTENTE
	POZZETTO CON PALO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
	VECCHIA POSIZIONE PALO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
	NUOVA POSIZIONE PALO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

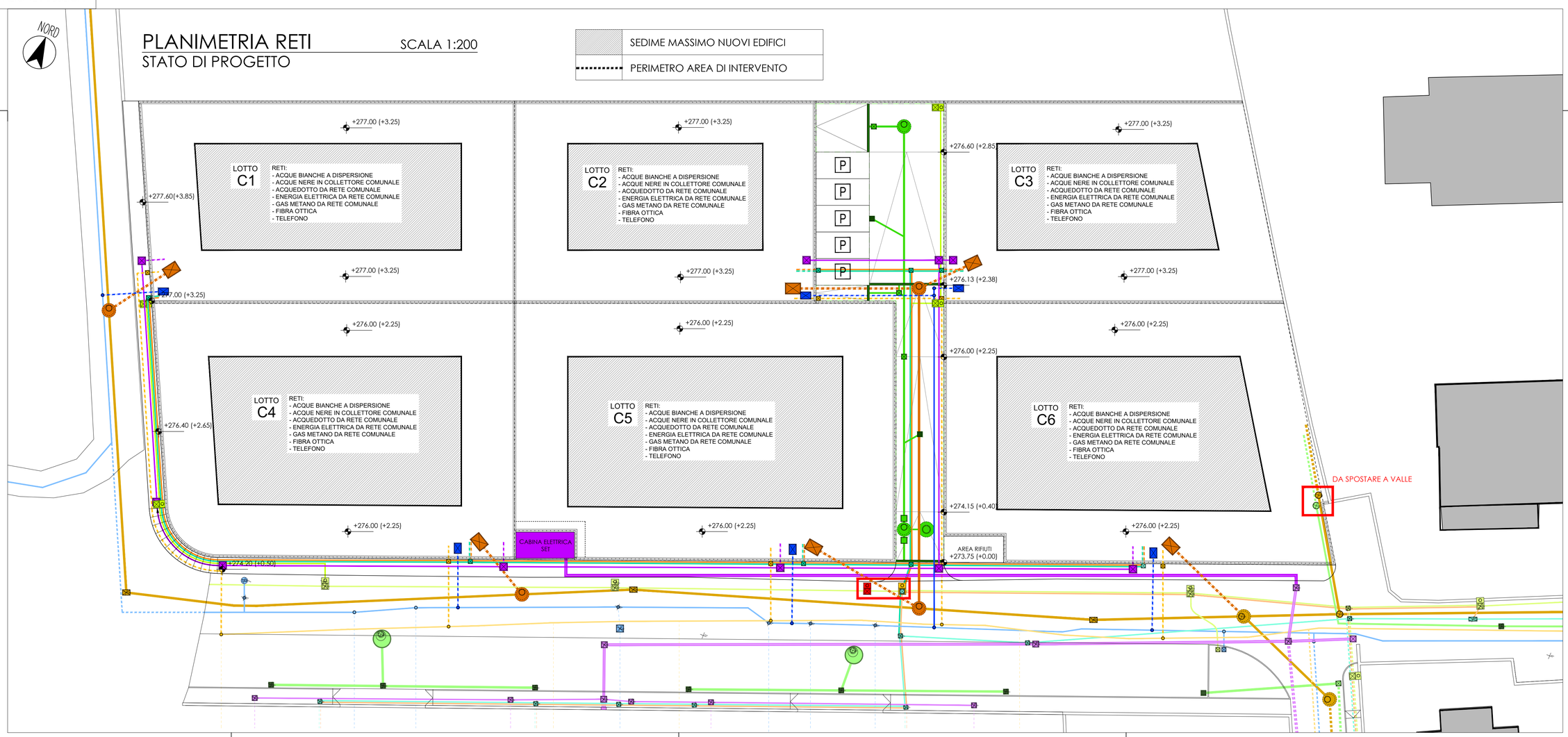
PARTICOLARE SEZIONE STRADA DI LOTTIZZAZIONE
SCALA 1:25



PLANIMETRIA RETI
STATO DI PROGETTO

SCALA 1:200

	SEDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI
	PERIMETRO AREA DI INTERVENTO



Barbara Sebastiani
ingegnere

Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria reti

SCALA
1:200

ALLEGATO R

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 9 (A09)

Comune di Rovere' della Luna
Provincia Autonoma di Trento

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Lavori di realizzazione opere di urbanizzazione primaria nell'ambito della lottizzazione PL-06 identificata dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

COMMITTENTE: de Eccher Marco, Andrea, Claudio e Riccarda

Roverè della Luna, 12/11/2026

IL TECNICO

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N. 4366 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
	OPERE OGGETTI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (SpCat 1) **STRADA DI LOTTIZZAZIONE E PARCHEGGI (Cat 2)**							
1 / 4 B.02.15.0005 .005	**SCAVO A SEZIONE APERTA CON PARZIALE DEPOSITO TEMPORANEO** SCAVO A SEZIONE APERTA CON PARZIALE DEPOSITO TEMPORANEO Scavo a sezione aperta eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compresi i trovanti di volume inferiore a 0.3 m³ ed esclusa la sola roccia da mina. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio di piante e cespugli, la rimozione di ceppaie, lo spianamento del terreno sul fondo, il parziale deposito temporaneo nell'ambito del cantiere del materiale di risulta e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi gli oneri derivanti dalle interferenze, sia longitudinali che trasversali, con sottoservizi esistenti nell'ambito dello scavo e che saranno compensate separatamente. La misurazione del corpo dello scavo sarà effettuata, a parete inclinata conformemente a quanto previsto dai piani previsti dalle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili, od in loro assenza a parete inclinata 3/1 intesa come altezza su base, per una superficie in pianta da concordarsi con la D.L.. SCAVO PER STRADA INTERNA	40,00	4,50			180,00		
	SCAVO PER STRADA INTERNA	18,50	4,50			83,25		
	SOMMANO m³					263,25	6,46	1´700,60
2 / 9 B.02.15.0100 .005	**PULIZIA FINALE SEDI STRADALI** PULIZIA FINALE SEDI STRADALI Pulizia finale delle sedi stradali comprese nell'area di cantiere con l'asportazione di detriti e/o macerie residue provenienti dall'attività di demolizione dei fabbricati esistenti eseguita sia con l'ausilio di mezzi meccanici ed a mano. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il carico, lo scarico, ed il conferimento con trasporto a qualsiasi distanza stradale del materiale di risulta in centri autorizzati per la raccolta di rifiuti speciali non pericolosi, l'indennità dovuta per lo smaltimento (codici CER 17 01 02, CER 17 01 03, CER 17.01.07 e 17.09.04) e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. STRADA					0,50		
	SOMMANO a corpo					0,50	525,00	262,50
3 / 52 D.51.05.0010 .020	**CORDONATE ·sez. 12/15 con h = 30 cm** CORDONATE Fornitura e posa in opera di cordonatura per fascia spartitraffico, aiuole e simili, rettilinee od in curva, in calcestruzzo avente >=C25/30, che soddisfi i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.), in elementi della lunghezza di cm 100, allettati con malta cementizia compresa l'apposita fondazione delle dimensioni minime di cm 35 x 15 eseguita in calcestruzzo dosato a 200 kg/m³, lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, compresa l'eventuale armatura d' acciaio o in barre o con rete elettrosaldata. ·sez. 12/15 con h = 30 cm STRADA (DELIMITO PARCHEGGI) *(par.ug.=12,5+5*6)	42,50				42,50		
	SOMMANO m					42,50	28,88	1´227,40
4 / 55 D.51.25.0030 .015	**FORMAZIONE DI STRATO DI FONDAZIONE NON LEGATA ·AM R 40 A** **... isto riciclato per fondazione non legata 0/40 (Dmax 40 mm)** FORMAZIONE DI STRATO DI FONDAZIONE NON LEGATA Formazione di fondazione non legata, come specificato nei tipi, come parte inferiore della sovrastruttura ed a diretto contatto col terreno di appoggio (sottofondo), con funzione di trasmissione e distribuzione delle sollecitazioni provocate dall'azione dei veicoli, nel rispetto delle Norme Tecniche indicate nel Capitolato							
	A RIPORTARE							3´190,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							3´190,50
	Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.), COMPRESA la fornitura del materiale, la stesa e la compattazione meccanica, su superfici appositamente configurate secondo il progetto approvato e le istruzioni della D.L. Nel prezzo si intende compreso e compensato la fornitura dell'aggregato, la lavorazione in specifici impianti, il trasporto con qualsiasi distanza stradale nell'ambito del cantiere e lo scarico in opera del materiale e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche per dare il lavoro eseguito a regola d'arte, misurato in opera. · AM·R·C3·40 aggregato misto granulare riciclato per fondazione (Dmax 40)							
	STRADA	0,20	335,50			67,10		
	SOMMANO m³					67,10	23,07	1´548,00
5 / 57 D.51.25.0120 .010	**FINITURA SUPERFICIALE ALLA FONDAZIONE STRADALE strade nei centri abitati, interpoderali, forestali** FINITURA SUPERFICIALE ALLA FONDAZIONE STRADALE Finitura superficiale della fondazione stradale conforme alle specifiche Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.), come specificato nei tipi, comprese le prove di laboratorio, la livellazione superficiale della fondazione stradale con idonee macchine per ottenere la sagomatura prevista nelle sezioni tipo di progetto. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e lavorazione per dare il lavoro compiuto a regola d'arte, pronto per la stesa della pavimentazione in conglomerato bituminoso, secondo le modalita` prescritte nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è ESCLUSA qualsiasi fornitura di materiale necessario per la regolarizzazione del piano da contabilizzare separatamente secondo le voci di elenco prezzi. strade nei centri abitati, interpoderali, forestali							
	STRADA *(par.ug.=335,5-62,5)	273,00				273,00		
	SOMMANO m²					273,00	2,77	756,21
6 / 59 D.51.30.0001 .005	**PICCOLI LAVORI BITUMATURA · APPRONTAMENTO CANTIERE con superficie fino a m² 500** PICCOLI LAVORI BITUMATURA · APPRONTAMENTO CANTIERE Compenso da corrispondere per piccoli lavori di bitumatura, anche sommando più zone di intervento riferite ad un unico contratto, la cui entità complessiva non superi 2'500 m². Per l'approntamento del cantiere delle dimensioni indicate nei tipi. con superficie fino a m² 500							
	STRADA					0,50		
	SOMMANO cad.					0,50	2´800,00	1´400,00
7 / 61 D.51.30.0005 .005	**MANO DI IMPREGNAZIONE C 55 B 4 emulsione bituminosa sovrastibilizzata per mano d'impregnazione (da bitume tal quale)** MANO DI IMPREGNAZIONE Spruzzatura di emulsione bituminosa, come specificato nei tipi, conforme alle relative Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, per l'esecuzione di mano di impregnazione (sulla fondazione stradale dopo aver eseguito la finitura della stessa), compresa la fornitura e spruzzatura, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. L'eventuale pulizia del piano d'appoggio sarà compensata a parte. sulla fondazione stradale							
	Vedi voce n° 57 [m² 273.00]					273,00		
	SOMMANO m²					273,00	1,93	526,89
8 / 63 D.51.30.0125 .155	**STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER TIPO B · Binder B·c a caldo ... nei centri abitati, interpoderali, forestali ·per ogni cm** STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER TIPO B Realizzazione dello strato di collegamento Binder in conglomerato bituminoso tipo B con Dmax 31,5 mm, compresa la stesa e il costipamento, idoneo all'utilizzo (Marcatura CE secondo Regolamento prodotti da costruzione CPR 305/11 e norme armonizzate di riferimento), confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali e dimensionali conformi alle relative Norme Tecniche indicate nel							
	A RIPORTARE							7´421,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							7´421,60
	Capitolato Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M. Strade), compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Per la realizzazione di conglomerati a tiepido, il prezzo è da intendersi per una produzione minima di 600 t; per produzioni inferiori, il progettista e il direttore dei lavori dovranno effettuare opportuni approfondimenti ed applicare eventuali maggiorazioni di prezzo (non proporzionali). La produzione minima sopra riportata è da intendersi anche sommando più zone di realizzazione all'interno dell'intervento/opera e riferite ad un unico contratto. dello spessore compresso di 70 mm Vedi voce n° 57 [m² 273.00]	7,00				1´911,00		
	SOMMANO m²/cm					1´911,00	2,36	4´509,96
9 / 65 D.51.30.0225 .155	**STRATO SUPERFICIALE DI USURA TIPO D ·Usura D·c a caldo c ... nei centri abitati, interpoderali, forestali ·per ogni cm** STRATO SUPERFICIALE DI USURA TIPO D Realizzazione dello strato superficiale di usura in conglomerato bituminoso tipo D con Dmax 12,5 mm, compresa la stesa e il costipamento, idoneo all'utilizzo (Marcatura CE secondo Regolamento prodotti da costruzione CPR 305/11 e norme armonizzate di riferimento), confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali e dimensionali conformi alle relative Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M. Strade), compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Esclusa la sola eventuale pulizia e successiva spruzzatura del piano d'appoggio. Per la realizzazione di conglomerati a tiepido, il prezzo è da intendersi per una produzione minima di 600 t; per produzioni inferiori, il progettista e il direttore dei lavori dovranno effettuare opportuni approfondimenti ed applicare eventuali maggiorazioni di prezzo (non proporzionali). La produzione minima sopra riportata è da intendersi anche sommando più zone di realizzazione all'interno dell'intervento/opera e riferite ad un unico contratto. · Usura D·c a caldo con bitume tal quale · strade nei centri abitati, interpoderali, forestali · per ogni cm con granulometria mm 0·12,5 Vedi voce n° 57 [m² 273.00]	3,00				819,00		
	SOMMANO m²/cm					819,00	2,72	2´227,68
10 / 69 D.51.80.0050 .005	**STOP di m 1,60 x 2,09 per ogni iscrizione** STOP di m 1,60 x 2,09 Fornitura e posa in opera di vernice, su superfici stradali, per formazione d'iscrizione STOP delle dimensioni di m 1,60 x 2,09 compreso l'onere del tracciamento in presenza di traffico e della pulizia. I prezzi sono da intendersi indistintamente sia per il nuovo tracciamento sia per il ripasso. per ogni iscrizione STRADA					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	15,84	15,84
11 / 70 D.51.85.0010 .005	**POSA IN OPERA DI SOSTEGNI TUBOLARI delle dimensioni di cm 40 x 40 x 40** POSA IN OPERA DI SOSTEGNI TUBOLARI Posa in opera di sostegni tubolari di mm 48, mm 60 o mm 90 di qualsiasi altezza e dimensione, anche per controventature, eseguita con fondazione in cls classe 200 di dimensioni idonee a garantire la perfetta stabilità in rapporto al tipo di segnale, al vento ed alla natura del suolo d'impianto. Nel prezzo sono pure compresi lo scavo, il rinterro, l'eventuale acciaio d'armatura, il montaggio di un segnale ed ogni altro onere e magistero per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte. Nel caso di fondazioni multiple per la posa di pannelli di preavviso o similari si intende compreso e compensato il montaggio di detto segnale. Per ciascun blocco di fondazione come descritto nei tipi. delle dimensioni di cm 40 x 40 x 40 STRADA					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	69,50	139,00
	A RIPORTARE							14´314,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							14´314,08
12 / 72 D.51.85.0020 .005	**MONTAGGIO DI SEGNALI SU SOSTEGNI TUBOLARI per ciascun segnale** MONTAGGIO DI SEGNALI SU SOSTEGNI TUBOLARI Montaggio (o smontaggio) di ulteriori segnali su sostegni preesistenti compreso eventuale onere per il prelievo o il trasporto dei cartelli e segnali nei magazzini dell'Amministrazione. per ciascun segnale Vedi voce n° 70 [cad. 2.00]					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	15,97	31,94
13 / 91 L.01.25.0015. 012	**PAVIMENTI IN CLS Grigliato da giardino 50x50x10 cm** PAVIMENTI IN CLS Fornitura in cantiere di elementi per la pavimentazione in cls , ad elevate caratteristiche meccaniche, idonei al transito veicolare. Grigliato da giardino 50x50x10 cm PAVIMENTAZIONE PARCHEGGI COMUNI					62,50		
	SOMMANO m²					62,50	14,86	928,75
	MARCIAPIEDE E AREA RIFIUTI (Cat 3)							
14 / 5 B.02.15.0005 .005	**SCAVO A SEZIONE APERTA CON PARZIALE DEPOSITO TEMPORANEO** SCAVO A SEZIONE APERTA CON PARZIALE DEPOSITO TEMPORANEO Scavo a sezione aperta eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compresi i trovanti di volume inferiore a 0.3 m³ ed esclusa la sola roccia da mina. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio di piante e cespugli, la rimozione di ceppaie, lo spianamento del terreno sul fondo, il parziale deposito temporaneo nell'ambito del cantiere del materiale di risulta e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi gli oneri derivanti dalle interferenze, sia longitudinali che trasversali, con sottoservizi esistenti nell'ambito dello scavo e che saranno compensate separatamente. La misurazione del corpo dello scavo sarà effettuata, a parete inclinata conformemente a quanto previsto dai piani previsti dalle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili, od in loro assenza a parete inclinata 3/1 intesa come altezza su base, per una superficie in pianta da concordarsi con la D.L.. SCAVO PER MARCIAPIEDE ALTEZZA MEDIA 1.50	170,00	1,50			255,00		
	SOMMANO m³					255,00	6,46	1´647,30
15 / 10 B.02.15.0100 .005	**PULIZIA FINALE SEDI STRADALI** PULIZIA FINALE SEDI STRADALI Pulizia finale delle sedi stradali comprese nell'area di cantiere con l'asportazione di detriti e/o macerie residue provenienti dall'attività di demolizione dei fabbricati esistenti eseguita sia con l'ausilio di mezzi meccanici ed a mano. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il carico, lo scarico, ed il conferimento con trasporto a qualsiasi distanza stradale del materiale di risulta in centri autorizzati per la raccolta di rifiuti speciali non pericolosi, l'indennità dovuta per lo smaltimento (codici CER 17 01 02, CER 17 01 03, CER 17.01.07 e 17.09.04) e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. MARCIAPIEDE					0,50		
	SOMMANO a corpo					0,50	525,00	262,50
16 / 11 B.02.15.0110 .005	**RIPRISTINO DI FONDAZIONE E PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO** RIPRISTINO DI FONDAZIONE E PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO Ripristino di fondazione e pavimentazione bituminosa, precedentemente tagliata e rimossa, mediante le seguenti successive lavorazioni: · ricostruzione della fondazione stradale eseguita con materiale							
	A RIPORTARE							17´184,57

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							17´184,57
	naturale giudicato idoneo dalla D.L. e proveniente da deposito temporaneo degli scavi precedentemente eseguiti stesa su piano preventivamente livellato e compresso; · finitura superficiale della fondazione stradale eseguita con legante naturale di cava con granulometria 0·30 mm e giudicato idoneo dalla D.L. per uno spessore compresso di minimo 70 mm; · spruzzatura di emulsione bituminosa con bitume naturale in ragione di 1.60 kg/m² per l'esecuzione di mano d'ancoraggio impregnate della finitura superficiale della fondazione; · pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso confezionato a caldo per la formazione di strato unico mediante l'impiego di binder chiuso tipo E avente granulometria 0·20 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume per uno spessore compresso di 70 mm. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio, accettato dalla D.L., atto a definire la composizione della miscela stessa e le modalità di confezionamento. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la livellazione superficiale della fondazione stradale con idonee macchine per ottenere la sagomatura prevista per le successive lavorazioni, le necessarie prove di laboratorio, l'esecuzione del ripristino della pavimentazione anche in presenza di elevata incidenza di chiusini e caditoie, il rispetto della marcatura CE e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE PER POSA POZZETTI ACQUE NERE	2,50	2,50	4,000		25,00		
	RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE PER POSA TUBAZIONI ACQUE NERE	3,00	1,00	4,000		12,00		
	RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE PER POSA TUBAZIONI E SOTTOSERVIZI	6,50	5,00			32,50		
	SOMMANO m²					69,50	21,20	1´473,40
17 / 50 D.11.10.0020 .005	**SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI** SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture stradali) e muri a secco e/o in malta di scarsa consistenza, le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m³ e la sovrastruttura stradale, per: · apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto; · la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità; · per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali; · la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale; · l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc). Nel presente magistero sono compresi e compensati: · la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo; · la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, compreso il trasporto a qualsiasi distanza su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego, qualora risulti recuperabile e riutilizzabile dalla D.L. nell'ambito del cantiere, sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde; · la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico, trasporto e scarico a rifiuto, come successivamente indicato, esclusa la lavorazione del legname recuperabile; · il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto recuperabile e riutilizzabile dalla D.L. nell'ambito del cantiere, con qualsiasi mezzo, compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; · il carico, trasporto e scarico su aree individuate nel progetto, del materiale ritenuto recuperabile e riutilizzabile dalla D.L. ma in eccedenza al fabbisogno del cantiere, fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori, con qualsiasi mezzo, compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; · il							
	A RIPORTARE							18´657,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							18´657,97
	carico, trasporto e scarico ad impianto di smaltimento e/o di recupero individuato nel progetto, del materiale ritenuto non recuperabile dalla D.L. , fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori, con qualsiasi mezzo, compreso l'eventuale onere di deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa. Sono esclusi gli oneri per il conferimento ad impianto di smaltimento e/o di recupero che saranno compensati a parte; ·l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; ed ogni altro onere.							
	DOSSO POSTO A SUD-EST COMPRESO MURO	30,00	2,50			75,00		
	SOMMANO m³					75,00	8,37	627,75
18 / 53 D.51.05.0010 .020	**CORDONATE ·sez. 12/15 con h = 30 cm** CORDONATE Fornitura e posa in opera di cordonatura per fascia spartitraffico, aiuole e simili, rettilinee od in curva, in calcestruzzo avente >=C25/30, che soddisfi i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.), in elementi della lunghezza di cm 100, allettati con malta cementizia compresa l'apposita fondazione delle dimensioni minime di cm 35 x 15 eseguita in calcestruzzo dosato a 200 kg/m³, lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, compresa l'eventuale armatura d' acciaio o in barre o con rete elettrosaldata. ·sez. 12/15 con h = 30 cm							
	MARCIAPIEDE COMPRESI ABBASSAMENTI IN CORRISPONDENZA DEGLI ACCESSI *(par.ug.=113+103)	216,00				216,00		
	SOMMANO m					216,00	28,88	6´238,08
19 / 56 D.51.25.0030 .015	**FORMAZIONE DI STRATO DI FONDAZIONE NON LEGATA ·AM·R·40 A ... isto riciclato per fondazione non legata 0/40 (Dmax 40 mm)** FORMAZIONE DI STRATO DI FONDAZIONE NON LEGATA Formazione di fondazione non legata, come specificato nei tipi, come parte inferiore della sovrastruttura ed a diretto contatto col terreno di appoggio (sottofondo), con funzione di trasmissione e distribuzione delle sollecitazioni provocate dall'azione dei veicoli, nel rispetto delle Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.), COMPRESA la fornitura del materiale, la stesa e la compattazione meccanica, su superfici appositamente configurate secondo il progetto approvato e le istruzioni della D.L. Nel prezzo si intende compreso e compensato la fornitura dell'aggregato, la lavorazione in specifici impianti, il trasporto con qualsiasi distanza stradale nell'ambito del cantiere e lo scarico in opera del materiale e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche per dare il lavoro eseguito a regola d'arte, misurato in opera. · AM·R·C3·40 aggregato misto granulare riciclato per fondazione (Dmax 40)							
	MARCIAPIEDE	0,20	250,00			50,00		
	SOMMANO m³					50,00	23,07	1´153,50
20 / 58 D.51.25.0120 .010	**FINITURA SUPERFICIALE ALLA FONDAZIONE STRADALE strade nei centri abitati, interpoderali, forestali** FINITURA SUPERFICIALE ALLA FONDAZIONE STRADALE Finitura superficiale della fondazione stradale conforme alle specifiche Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.), come specificato nei tipi, comprese le prove di laboratorio, la livellazione superficiale della fondazione stradale con idonee macchine per ottenere la sagomatura prevista nelle sezioni tipo di progetto. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e lavorazione per dare il lavoro compiuto a regola d'arte, pronto per la stesa della pavimentazione in conglomerato bituminoso, secondo le modalita` prescritte nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è ESCLUSA qualsiasi fornitura di materiale necessario per la regolarizzazione del piano da contabilizzare separatamente secondo le voci di elenco prezzi. strade nei centri abitati, interpoderali, forestali							
	MARCIAPIEDE E AREA RIFIUTI					250,00		
	A RIPORTARE					250,00		26´677,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					250,00		26´677,30
	SOMMANO m²					250,00	2,77	692,50
21 / 60 D.51.30.0001 .005	**PICCOLI LAVORI BITUMATURA · APPRONTAMENTO CANTIERE con superficie fino a m² 500** PICCOLI LAVORI BITUMATURA · APPRONTAMENTO CANTIERE Compenso da corrispondere per piccoli lavori di bitumatura, anche sommando più zone di intervento riferite ad un unico contratto, la cui entità complessiva non superi 2'500 m². Per l'approntamento del cantiere delle dimensioni indicate nei tipi. con superficie fino a m² 500							
	MARCIAPIEDE E AREA RIFIUTI					0,50		
	SOMMANO cad.					0,50	2´800,00	1´400,00
22 / 62 D.51.30.0005 .005	**MANO DI IMPREGNAZIONE C 55 B 4 emulsione bituminosa sovrastibilizzata per mano d'impregnazione (da bitume tal quale)** MANO DI IMPREGNAZIONE Spruzzatura di emulsione bituminosa, come specificato nei tipi, conforme alle relative Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, per l'esecuzione di mano di impregnazione (sulla fondazione stradale dopo aver eseguito la finitura della stessa), compresa la fornitura e spruzzatura, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. L'eventuale pulizia del piano d'appoggio sarà compensata a parte. sulla fondazione stradale							
	Vedi voce n° 58 [m² 250.00]					250,00		
	SOMMANO m²					250,00	1,93	482,50
23 / 64 D.51.30.0125 .155	**STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER TIPO B · Binder B·c a caldo ... nei centri abitati, interpoderali, forestali ·per ogni cm** STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER TIPO B Realizzazione dello strato di collegamento Binder in conglomerato bituminoso tipo B con Dmax 31,5 mm, compresa la stesa e il costipamento, idoneo all'utilizzo (Marcatura CE secondo Regolamento prodotti da costruzione CPR 305/11 e norme armonizzate di riferimento), confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali e dimensionali conformi alle relative Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.·Strade), compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Per la realizzazione di conglomerati a tiepido, il prezzo è da intendersi per una produzione minima di 600 t; per produzioni inferiori, il progettista e il direttore dei lavori dovranno effettuare opportuni approfondimenti ed applicare eventuali maggiorazioni di prezzo (non proporzionali). La produzione minima sopra riportata è da intendersi anche sommando più zone di realizzazione all'interno dell'intervento/opera e riferite ad un unico contratto. dello spessore compresso di 70 mm							
	Vedi voce n° 58 [m² 250.00]	7,00				1´750,00		
	SOMMANO m²/cm					1´750,00	2,36	4´130,00
24 / 66 D.51.30.0225 .155	**STRATO SUPERFICIALE DI USURA TIPO D · Usura D·c a caldo c ... nei centri abitati, interpoderali, forestali ·per ogni cm** STRATO SUPERFICIALE DI USURA TIPO D Realizzazione dello strato superficiale di usura in conglomerato bituminoso tipo D con Dmax 12,5 mm, compresa la stesa e il costipamento, idoneo all'utilizzo (Marcatura CE secondo Regolamento prodotti da costruzione CPR 305/11 e norme armonizzate di riferimento), confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali e dimensionali conformi alle relative Norme Tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, che soddisfi i requisiti stabiliti con i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.·Strade), compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Esclusa la sola eventuale pulizia e successiva spruzzatura del piano d'appoggio. Per la realizzazione di conglomerati a tiepido, il prezzo è da intendersi per una produzione minima di 600 t; per produzioni inferiori, il progettista e il direttore dei lavori dovranno effettuare opportuni approfondimenti ed applicare eventuali maggiorazioni di prezzo (non proporzionali). La produzione minima sopra riportata è da intendersi anche sommando più zone di							
	A RIPORTARE							33´382,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							33´382,30
	realizzazione all'interno dell'intervento/opera e riferite ad un unico contratto. · Usura D·c a caldo con bitume tal quale · strade nei centri abitati, interpoderali, forestali · per ogni cm con granulometria mm 0·12,5							
	Vedi voce n° 58 [m² 250.00]	3,00				750,00		
	SOMMANO m²/cm					750,00	2,72	2´040,00
25 / 67 D.51.80.0020 .005	**STRISCE di cm 15 per ogni iscrizione** STRISCE di cm 15 Fornitura e posa in opera di vernice, su superfici stradali, per formazione di strisce di margine della carreggiata, della larghezza di cm 15, compreso l'onere del tracciamento in presenza di traffico e della pulizia. I prezzi sono da intendersi indistintamente sia per il nuovo tracciamento sia per il ripasso. per ogni iscrizione							
	MARCIAPIEDE *(par.ug.=32+106)	138,00				138,00		
	SOMMANO m					138,00	0,59	81,42
26 / 68 D.51.80.0030 .005	**ATTRAVERSAMENTI PEDONALI, STRISCE DI ARRESTO E ZEBRATURE per ogni inscrizione** ATTRAVERSAMENTI PEDONALI, STRISCE DI ARRESTO E ZEBRATURE Fornitura e posa in opera di vernice, su superfici stradali, per formazione d'attraversamenti pedonali, strisce d'arresto e zebrature come previsto dagli articoli 144, 145 e 150 del D.P.R. 16.12.1992 n° 495, compreso l'onere del tracciamento in presenza di traffico e della pulizia. I prezzi sono da intendersi indistintamente sia per il nuovo tracciamento sia per il ripasso. per ogni inscrizione							
	MARCIAPIEDE					9,30		
	SOMMANO m²					9,30	5,72	53,20
27 / 71 D.51.85.0010 .005	**POSA IN OPERA DI SOSTEGNI TUBOLARI delle dimensioni di cm 40 x 40 x 40** POSA IN OPERA DI SOSTEGNI TUBOLARI Posa in opera di sostegni tubolari di mm 48, mm 60 o mm 90 di qualsiasi altezza e dimensione, anche per controventature, eseguita con fondazione in cls classe 200 di dimensioni idonee a garantire la perfetta stabilità in rapporto al tipo di segnale, al vento ed alla natura del suolo d'impianto. Nel prezzo sono pure compresi lo scavo, il rinterro, l'eventuale acciaio d'armatura, il montaggio di un segnale ed ogni altro onere e magistero per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte. Nel caso di fondazioni multiple per la posa di pannelli di preavviso o similari si intende compreso e compensato il montaggio di detto segnale. Per ciascun blocco di fondazione come descritto nei tipi. delle dimensioni di cm 40 x 40 x 40							
	MARCIAPIEDE					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	69,50	139,00
28 / 73 D.51.85.0020 .005	**MONTAGGIO DI SEGNALI SU SOSTEGNI TUBOLARI per ciascun segnale** MONTAGGIO DI SEGNALI SU SOSTEGNI TUBOLARI Montaggio (o smontaggio) di ulteriori segnali su sostegni preesistenti compreso eventuale onere per il prelievo o il trasporto dei cartelli e segnali nei magazzini dell'Amministrazione. per ciascun segnale							
	Vedi voce n° 71 [cad. 2.00]					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	15,97	31,94
	CABINA ELETTRICA (Cat 4)							
29 / 94 Z.NP.CABIN A	**CABINA ELETTRICA A NORMA SET DISTRIBUZIONE SPA** Fornitura e posa in opera di cabina elettrica prefabbricata							
	CABINA ELETTRICA					1,00		
	RIMBORSO COSTO CABINA DA PARTE DI SET SPA					-1,00		
	A RIPORTARE							35´727,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							35´727,86
	Sommano positivi a corpo					1,00		
	Sommano negativi a corpo					-1,00		
	SOMMANO a corpo					0,00	23´600,00	0,00
	MURI DI CONTENIMENTO (Cat 5)							
30 / 6 B.02.15.0015 .005	**SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA** SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA Scavo a sezione obbligata a pareti verticali eseguito con mezzi meccanici in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi i trovanti di volume inferiore a 0.3 m³ ed esclusa la sola roccia da mina. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spianamento del terreno sul fondo, i depositi temporanei a bordo scavo o la raccolta temporanea nell'ambito del cantiere del materiale di risulta e l'uso di specifiche tecniche dei componenti edilizi e di cantiere e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi gli oneri derivanti dalle interferenze, sia longitudinali che trasversali, con sottoservizi esistenti nell'ambito dello scavo e che saranno compensate separatamente. SCAVO PER REALIZZAZIONE NUOVI MURI DI SOSTEGNO VERSO STRADA PUBBLICA E NUOVA STRADA INTERNA *(par.ug.=105,4+38+ 103,5+50,4+40,50)	337,80	1,50			506,70		
	SOMMANO m³					506,70	13,46	6´820,18
31 / 12 B.04.10.0005 .005	**MAGRONE PER FONDAZIONI** MAGRONE PER FONDAZIONI Fornitura e posa in opera di magrone per fondazioni in conglomerato cementizio dosato a 200 kg di cemento tipo CEM II classe 32.5R per metrocubo di aggregato proveniente da cava a granulometria idonea dello spessore indicato nei calcoli statici, che saranno redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la sistemazione del terreno quale piano di posa, il costipamento, il livellamento del piano superiore, il rispetto della marcatura CE per i componenti (cemento, aggregati, additivi...) e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	MURO VERSO EST *(par.ug.=121,00-15,6)	105,40	0,10	1,700		17,92		
	MURO VERSO SUD	38,00	0,10	1,700		6,46		
	MURO VERSO AREA SCOLASTICA	103,50	0,10	1,200		12,42		
	PER MURO DI DELIMITO NUOVA STRADA VERSO SUD	50,40	0,10	1,200		6,05		
	PER MURO DI DELIMITO NUOVA STRADA VERSO NORD	40,50	0,10	1,200		4,86		
	DETRAZIONE ACCESSI AI LOTTI 2 E 3 *(par.ug.=-(4+1,2))	-5,20	0,10	1,200	2,000	-1,25		
	Sommano positivi m³					47,71		
	Sommano negativi m³					-1,25		
	SOMMANO m³					46,46	118,40	5´500,86
32 / 14 B.04.15.0005 .005	**ARMATURA DI ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO fondazioni e sottomurazioni** ARMATURA DI ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO Fornitura e posa in opera, ove non previsto nelle relative opere in conglomerato cementizio, di armatura di acciaio B450C ad aderenza migliorata, fabbricata partendo da materiale base qualificato e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri della piegatura, la legatura delle staffe, il taglio, lo sfrido, il rispetto del punto 11.3 del D.M. 17.01.2018, i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M. · Edilizia) e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. fondazioni e sottomurazioni							
	PER FONDAZIONE MURI DI SOSTEGNO DELIMITO LOTTIZZAZIONE	100,00	207,60			20´760,00		
	SOMMANO kg					20´760,00	1,72	35´707,20
33 / 16 B.04.15.0005 .010	**ARMATURA DI ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO elevazioni e pilastri** ARMATURA DI ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO Fornitura e							
	A RIPORTARE							83´756,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							83´756,10
	posa in opera, ove non previsto nelle relative opere in conglomerato cementizio, di armatura di acciaio B450C ad aderenza migliorata, fabbricata partendo da materiale base qualificato e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri della piegatura, la legatura delle staffe, il taglio, lo sfrido, il rispetto del punto 11.3 del D.M. 17.01.2018, i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M. · Edilizia) e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. elevazioni e pilastri							
	PER MURI DI SOSTEGNO DELIMITO LOTTIZZAZIONE DA 25	120,00	63,39			7´606,80		
	PER MURI DI SOSTEGNO DELIMITO LOTTIZZAZIONE DA 30	120,00	69,56			8´347,20		
	SOMMANO kg					15´954,00	1,85	29´514,90
34 / 21 B.04.45.0015 .005	**CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER FONDAZIONI SEMPLICI CON CASSERI** CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER FONDAZIONI SEMPLICI CON CASSERI Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206, UNI 11104 in conformità al D.M. 17.01.2018 con classe di esposizione X0/XC1·XC2 e resistenza caratteristica minima C25/ 30, confezionato a macchina per opere di fondazioni statiche semplici di qualsiasi forma e dimensione quali travi rovesce, fondazioni isolate a plinto e fondazioni continue. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento delle casseforme di contenimento dei getti, la vibrazione meccanica, la formazione dei piani superiori, il rispetto della marcatura CE, per i componenti (cemento, aggregati, additivi...), e del punto 11.2.8 del D.M. 17.01.2018 per il confezionamento del calcestruzzo e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	PER MURO VERSO EST *(par.ug.=121,00-15,6)	105,40	0,50	1,500		79,05		
	PER MURO VERSO SUD	38,00	0,50	1,500		28,50		
	PER MURO VERSO AREA SCOLASTICA	103,50	0,50	1,000		51,75		
	PER MURO DI DELIMITO NUOVA STRADA VERSO SUD	50,40	0,50	1,200		30,24		
	PER MURO DI DELIMITO NUOVA STRADA VERSO NORD	40,50	0,50	1,200		24,30		
	DETRAZIONE ACCESSI A LOTTI 2 E 3 *(par.ug.=-(4+1,2))	-5,20	0,50	1,200	2,000	-6,24		
	Sommano positivi m³					213,84		
	Sommano negativi m³					-6,24		
	SOMMANO m³					207,60	217,60	45´173,76
35 / 23 B.04.45.0040 .005	**CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER ELEVAZIONI < 25 cm CON CASSERI** CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER ELEVAZIONI < 25 cm CON CASSERI Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206, UNI 11104 in conformità al D.M. 17.01.2018 con classe di esposizione X0/XC1·XC2 e resistenza caratteristica minima C25/ 30, confezionato a macchina per opere statiche di elevazione di spessore inferiore a 25 cm di qualsiasi forma ed a qualsiasi piano, come murature, parti di manufatti, opere di getto in genere. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni, la formazione ed il disfacimento delle casseforme rettilinee di contenimento dei getti, la vibrazione meccanica, la formazione di smussi, incassature, fori, lesene e marcapiani,il rispetto della marcatura CE, per i componenti (cemento, aggregati, additivi...), e del punto 11.2.8 del D.M. 17.01.2018 per il confezionamento del calcestruzzo e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	MURO VERSO SUD *(par.ug.=38,00-5,2)	32,80	0,25	1,300		10,66		
	MURO VERSO AREA SCOLASTICA	103,50	0,25	1,200		31,05		
	MURO DI DELIMITO NUOVA STRADA VERSO SUD *(par.ug.=47,50+ 1,2*7,5)	56,50	0,25			14,13		
	MURO DI DELIMITO NUOVA STRADA VERSO NORD	41,70	0,25			10,43		
	DETRAZIONE ACCESSI LOTTI 2 E 3 *(par.ug.=-4*1,2)	-4,80	0,25	1,200	2,000	-2,88		
	Sommano positivi m³					66,27		
	Sommano negativi m³					-2,88		
	A RIPORTARE					63,39		158´444,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					63,39		158´444,76
	SOMMANO m³					63,39	464,60	29´450,99
36 / 25 B.04.45.0045 .005	**CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER ELEVAZIONI 25·35 cm CON CASSERI** CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER ELEVAZIONI 25·35 cm CON CASSERI Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206, UNI 11104 in conformità al D.M. 17.01.2018 con classe di esposizione X0/XC1·XC2 e resistenza caratteristica minima C25/30, confezionato a macchina per opere statiche di elevazione di spessore da 25 cm e fino a 35 cm, di qualsiasi forma ed a qualsiasi piano, come murature, parti di manufatti, opere di getto in genere. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni, la formazione ed il disfacimento delle casseforme rettilinee di contenimento dei getti, la vibrazione meccanica, la formazione di smussi, incassature, fori, lesene e marcapiani, il rispetto della marcatura CE, per i componenti (cemento, aggregati, additivi...), e del punto 11.2.8 del D.M. 17.01.2018 per il confezionamento del calcestruzzo e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	MURO VERSO EST ALTEZZA FUORI TERRA 2 METRI *(lung.=45+76)	0,30	121,00	2,200		79,86		
	DETRAZIONE ACCESSI CARRABILI E PEDONALI *(lung.=3*(4+1,2))	-0,30	15,60	2,200		-10,30		
	Sommano positivi m³					79,86		
	Sommano negativi m³					-10,30		
	SOMMANO m³					69,56	377,60	26´265,86
37 / 51 D.21.05.0475 .020	**RIVESTIMENTO MURATURE IN C.A. AD OPERA INCERTA · spessore minimo di cm 30 con pietrame proveniente da cave di calcareo** RIVESTIMENTO MURATURE IN C.A. AD OPERA INCERTA Paramento retto o curvo per rivestimento di muratura in c. a., eseguito ad opera incerta con blocchi di pietra posti in opera con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo 325 per m³ di inerte per ottenere uno spessore complessivo minimo di cm 25 · 30, che soddisfi i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.); tale magistero è comprensivo anche della retrostante rete metallica elettrosaldata del Ø 8 mm a maglia (20x20) cm e delle eventuali chiodature e zanche di ancoraggio alla muratura, la stilatura dei giunti ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo i particolari costruttivi o le indicazioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori. Qualora si preveda l'utilizzo di materiale lapideo, dovrà essere fornito e posato secondo il Capitolato tecnico delle Pietre Trentine. · spessore minimo di cm 30 con pietrame proveniente da cave di calcareo							
	MURO VERSO EST					170,00		
	MURO VERSO SUD					44,00		
	MURI VERSO VIABILITA' INTERNA	35,00	2,00			70,00		
	SOMMANO m²					284,00	108,05	30´686,20
	SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE (Cat 6)							
38 / 32 B.06.60.0010 .010	**POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI dimensioni interne 40x40x40 cm** POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI Fornitura e posa in opera di pozzetti normali prefabbricati completi di fondo, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o l'ispezioni di reti in genere, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo, dello spessore minimo di 15 cm, e rinfianchi in conglomerato cementizio dosati a 150 kg di cemento tipo CEM II classe 32.5R per m³ di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni interne 40x40x40 cm							
	ACQUE BIANCHE					4,00		
	SOMMANO cad.					4,00	70,87	283,48
	A RIPORTARE							245´131,29

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							245´131,29
39 / 37 B.06.60.0017 .005	**ANELLI PREFABBRICATI RAGGIUNGI QUOTA dimensioni interne 62,5x10 cm** ANELLI PREFABBRICATI RAGGIUNGI QUOTA Fornitura e posa in opera di anelli prefabbricati raggiungi quota, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o ispezioni di reti in genere, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato, posati sovrapposti e sigillati con malta cementizia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la accurata posa sovrapposta la sigillatura dei giunti con malta cementizia, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni interne 62,5x10 cm							
	ACQUE BIANCHE					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	80,70	80,70
40 / 38 B.06.60.0025 .020	**ANELLI PERDENTI PREFABBRICATI diametro interno 200x50 cm** ANELLI PERDENTI PREFABBRICATI Fornitura e posa in opera di anelli perdenti prefabbricati, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato e posati sovrapposti a secco. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la accurata posa sovrapposta, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. diametro interno 200x50 cm							
	ACQUE BIANCHE POZZO DISPERDENTE					5,00		
	SOMMANO cad.					5,00	268,50	1´342,50
41 / 39 B.06.60.0055 .010	**CANALI PREFABBRICATI IN CLS CON GRIGLIA IN GHISA C250 dimensioni esterne circa 230x260 mm** CANALI PREFABBRICATI IN CLS CON GRIGLIA IN GHISA C250 Fornitura e posa in opera di canalette prefabbricate eseguite in conglomerato cementizio vibrato, complete di telaio e griglia in ghisa sferoidale avvitabile con feritoie antitacco marchiata, conforme alle norme UNI EN 124 e da impiegarsi per luoghi di utilizzazione appartenenti alla classe C 250 in opere per la raccolta di acque di scorrimento, posate su massetto di sottofondo, dello spessore minimo di 15 cm, e rinfianchi in conglomerato cementizio dosato a 150 kg di cemento tipo CEM II classe 32.5R per m³ di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del massetto di sottofondo e dei rinfianchi, i pezzi speciali, la griglia metallica, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni esterne circa 230x260 mm							
	ACQUE BIANCHE *(par.ug.=4,5+8,45+4,5)	17,45				17,45		
	SOMMANO m					17,45	141,70	2´472,67
42 / 41 B.06.65.0010 .025	**CHIUSURE PREFABBRICATE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO VIBRATO ... superiore dimensioni 100x100x20 cm con ispezione Ø 62.5 cm** CHIUSURE PREFABBRICATE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO VIBRATO Fornitura e posa in opera di chiusure o coronamenti prefabbricati superiori, realizzati in conglomerato cementizio armato e vibrato in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o l'ispezione di reti in genere, da impiegarsi in luoghi di utilizzazione appartenenti alle classi B 125 e C 250 di cui alla norma UNI EN 124, posate sovrapposte a secco. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spessoramento ed il corretto posizionamento secondo le quote di progetto, l'eventuale massetto di sottofondo, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	A RIPORTARE							249´027,16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							249´027,16
	chiusura superiore dimensioni 100x100x20 cm con ispezione Ø 62.5 cm							
	ACQUE BIANCHE DISSABBIATORE					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	212,08	212,08
43 / 43 B.06.65.0030 .005	**CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE chiusure leggere · peso totale fino a 30 kg** CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE Fornitura e posa in opera di chiusure quadrangolari comuni in ghisa sferoidale prodotti con classe di qualità prevista dalla norma UNI EN 1563, completi di telaio munito di supporti elastici negli angoli con funzione antirumore e antivibrazione e coperchio a tenuta idraulica, marchiati e conformi alle norme UNI EN 124, da impiegarsi per luoghi di utilizzazione appartenenti alle classi B 125 e C 250, in opere per l'ispezione di reti in genere. Inoltre le chiusure dovranno essere marchiate secondo un sistema di gestione della qualità conforme alla ISO 9001 e rivestite con vernice idrosolubile di colore nero non tossica e non inquinante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spessoramento ed il corretto posizionamento secondo le quote di progetto, il rinfianco del telaio eseguito in malta cementizia, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. chiusure leggere · peso totale fino a 30 kg							
	ACQUE BIANCHE	4,00	23,00			92,00		
	SOMMANO kg					92,00	7,37	678,04
44 / 76 E.01.05.0070. 034	**TUBAZIONI IN POLIPROPILENE A TRIPLO STRATO SN 8 DN 160 mm · a bicchiere** TUBAZIONI IN POLIPROPILENE A TRIPLO STRATO SN 8 Fornitura e posa in opera di tubazioni a barre di lunghezza di m 6,00 in polipropilene SN 8 rinforzato con struttura a tre strati per condotte di scarico interrate. Le tubazioni sono dotate di giunto a bicchiere coestruso, con anello di guarnizione a labbro ad elevata elasticità e resistenza all'invecchiamento in elastomero conforme alle norme DIN 4060 ed EN 681; la guarnizione è preinserita in fabbrica con relativo anello antisfilamento.In alternativa al bicchiere le tubazioni possono essere dotate di manicotto in polipropilene provvisto di guarnizioni come sopra premontate in apposita sede in modo fisso e irremovibile.(compreso) La struttura della tubazione sarà composta da tre strati come segue: · strato interno in polipropilene di colore chiaro, con superficie liscia, resistente agli agenti chimici ed all'abrasione; · strato portante in polipropilene rinforzato privo di alogeni e piombo; · strato esterno in polipropilene resistente alle sollecitazioni di taglio e agli agenti atmosferici. La tubazione deve essere posizionata con il corretto allineamento e pendenza secondo le livellette di progetto mediante l'ausilio di strumenti tipo laser , non deve essere danneggiata da urti o da uso non corretto dei mezzi meccanici usati per la posa. Nel prezzo è compreso l'onere della posa in opera di tutti i pezzi speciali siano interrati che all'interno delle camerette l'alloggiamento della retina in materiale ferroso di segnalazione, il letto di sabbia , dello spessore di almeno 10 cm, il rinfianco con materiale vagliato, proveniente dallo scavo, costipato accuratamente a mano o con mezzi leggeri in modo da non lasciare vani al di sotto del tubo, ed il successivo reinterro definitivo, sempre con lo stesso materiale, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Resta escluso dal prezzo l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica. DN 160 mm							
	ACQUE BIANCHE COLLEGAMENTI *(par.ug.=2,1+1,70+3+3,50)	10,30				10,30		
	SOMMANO m					10,30	35,59	366,58
45 / 77 E.01.05.0070. 040	**TUBAZIONI IN POLIPROPILENE A TRIPLO STRATO SN 8 DN 315 mm · a bicchiere** TUBAZIONI IN POLIPROPILENE A TRIPLO STRATO SN 8 Fornitura e posa in opera di tubazioni a barre di lunghezza di m 6,00 in							
	A RIPORTARE							250´283,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							250´283,86
	polipropilene SN 8 rinforzato con struttura a tre strati per condotte di scarico interrate. Le tubazioni sono dotate di giunto a bicchiere coestruso, con anello di guarnizione a labbro ad elevata elasticità e resistenza all'invecchiamento in elastomero conforme alle norme DIN 4060 ed EN 681; la guarnizione è preinserita in fabbrica con relativo anello antisfilamento.In alternativa al bicchiere le tubazioni possono essere dotate di manicotto in polipropilene provvisto di guarnizioni come sopra premontate in apposita sede in modo fisso e irremovibile.(compreso) La struttura della tubazione sarà composta da tre strati come segue: · strato interno in polipropilene di colore chiaro, con superficie liscia, resistente agli agenti chimici ed all'abrasione; · strato portante in polipropilene rinforzato privo di alogeni e piombo; · strato esterno in polipropilene resistente alle sollecitazioni di taglio e agli agenti atmosferici. La tubazione deve essere posizionata con il corretto allineamento e pendenza secondo le livellette di progetto mediante l'ausilio di strumenti tipo laser , non deve essere danneggiata da urti o da uso non corretto dei mezzi meccanici usati per la posa. Nel prezzo è compreso l'onere della posa in opera di tutti i pezzi speciali siano interrati che all'interno delle camerette l'alloggiamento della retina in materiale ferroso di segnalazione, il letto di sabbia , dello spessore di almeno 10 cm, il rinfianco con materiale vagliato, proveniente dallo scavo, costipato accuratamente a mano o con mezzi leggeri in modo da non lasciare vani al di sotto del tubo, ed il successivo reinterro definitivo, sempre con lo stesso materiale, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Resta escluso dal prezzo l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica. DN 315 mm ACQUE BIANCHE					38,00		
	SOMMANO m					38,00	82,56	3´137,28
46 / 80 E.01.05.0092. 055	**SOVRAPPREZZO PER FORNITURA E POSA PEZZI SPECIALI IN PVC INNESTO A SELLA diam. 160** SOVRAPPREZZO PER FORNITURA E POSA PEZZI SPECIALI IN PVC Sovrapprezzo alla voce E.1.5.91. per la fornitura e posa in opera di pezzi speciali, in PVC rigido non plastificato, marchiati e conformi alle norme UNI 7447, tipo 303/1·2, da impiegarsi per acque di rifiuto. INNESTO A SELLA diam. 160 ACQUE BIANCHE					3,00		
	SOMMANO cad.					3,00	22,14	66,42
47 / 81 E.01.06.0091. 005	**POZZETTO CADITOIA STRADALE SIFONATO** POZZETTO CADITOIA STRADALE SIFONATO Fornitura e posa in opera di pozzetto caditoia stradale sifonato prefabbricato in calcestruzzo vibrato circolare diam. interno 450 mm, prodotto secondo le norme DIN 4052, costituito da una base ad incastro (H. rif. 300 mm), da un modulo sifonato ad incastro, con curva DN 160 in PVC incorporata nel manicotto e relativa guarnizione (H. rif. 450 mm), da una prolunga di rialzo ad incastro (H. rif. 200 mm), da un anello di ripartizione dei carichi e di sostegno cestello ad incastro (H. rif. 60 mm), da una caditoia e relativo telaio in ghisa, da un imbuto di raccordo, da un portacestello e relativo cestello in acciaio zincato a caldo di forma tronco conica (H 25 cm). Nel prezzo è compreso il magrone di sottofondo dello spess. min. di 15 cm, gli oneri per l'innesto e la sigillatura della tubazione di scarico, la sigillatura degli elementi verticali con malta cementizia, lo scavo ed il rinterro ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. ACQUE BIANCHE					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	426,30	852,60
48 / 82 E.01.06.0110. 010	**FORNITURA E POSA DI CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE Con telaio circolare diametro cm 85 e altezza cm 10** FORNITURA E POSA DI CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE Fornitura e posa di chiusino circolare e relativo telaio in ghisa sferoidale della classe D 400 secondo normativa UNI EN 124 avente							
	A RIPORTARE							254´340,16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							254´340,16
	resistenza di rottura maggiore di 400 kN, passo d'uomo di 60 cm, coperchio con copertura su rotula di appoggio, con bloccaggio di sicurezza a 90 gradi e superficie metallica antisdrucciolo, rivestito con vernice e telaio munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero. E' compreso l'onere della messa in quota per il raccordo con il piano originario del terreno, il fissaggio con bulloni in acciaio ad espansione infissi nel piano d'appoggio, il rinfianco in malta cementizia, l'onere dell'impressione sul chiusino mediante fusione della scritta: COLLETTORE INTERCOMUNALE DI FOGNATURA NERA o altra scritta indicata dalla D. L.,ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Con telaio circolare diametro cm 85 e altezza cm 10							
	ACQUE BIANCHE					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	270,70	541,40
49 / 84 E.01.06.0200.035	**ELEMENTO BASE – pozzetto prefabbricato · fondello in prfv · Diam. Inter. cm 100 · entrata ed uscita in linea DN 300 mm ·** ELEMENTO BASE – pozzetto prefabbricato · fondello in prfv · Fornitura e posa in opera di elemento di base prefabbricato in calcestruzzo vibro compresso, non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali, di forma interna circolare, con elemento di finitura ad incastro per la realizzazione di pozzetto prefabbricato, per l'accesso e l'aerazione dei sistemi di scarico o di fognature per il convogliamento di acque fognarie, di acque meteoriche per gravità, fornito con guarnizione di tenuta incorporata conforme alle norme UNI EN 681 atte a garantire la tenuta idraulica ed una pressione interna di 0,5 bar, realizzato con cls a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206·1 in classe di esposizione XA2 (UNI 11104) classe di resistenza C 32/40 con cemento resistente ai solfati in accordo alla UNI 9156. L'elemento di base dovrà essere marchiato CE, secondo regolamento UE n° 305/2011 con dichiarazione di prestazione garantita del fabbricante che certifica la rispondenza alla norna UNI EN 1917. Si richiede quindi l'obbligo da parte del produttore di verificare la resistenza a carichi stradali di I° categoria e comunque rispettare i seguenti valori minimi delle caratteristiche del prodotto: * Resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo Rck=40 N/mm² * Tenuta all' acqua. · nessuna perdita interna ed esterna dal giunto a 50 kPa (0,5 bar). * durabilità secondo norma UNI EN 1917 Il fondello, le canalette di scorrimento, il piano di calpestio e parte delle pareti perimetrali del fondo del pozzetto saranno realizzate con un rivestimento in PRFV, resistente all'abrasione ed alle acque reflue, incorporato stabilmente nel getto. L'elemento di fondo dovrà essere previsto di idonei chiodi, ganci integrati in fase di produzione, marcati CE, per la movimentazione in sicurezza. Gli innesti delle tubazioni d'entrata e uscita e le canalette di scorrimento dovranno essere realizzati secondo le angolazioni e le pendenze di progetto. Qualora la pendenza del fondello superi il 2% si applicherà il sovrapprezzo contenuto nella voce E.1.3.407. Nel prezzo è compreso l'onere degli innesti delle tubazioni in entrata ed in uscita del canale principale, i manicotti predisposti con idonee guarnizioni dedicate al tipo di tubo utilizzato a norma UNI EN 681, la formazione del piano di posa in magrone di calcestruzzo dosato a kg 150 di cemento tipo R 325 per m³ d'inerte secco assortito dello spessore minimo di cm 15., sono compresi inoltre gli oneri dello scavo in qualsiasi tipo di terreno e rinterro con materiale idoneo in eccedenza rispetto a quelli previsti dalla sezione tipo di posa delle tubazioni ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni date dalla Direzione Lavori. Diam. Inter. cm 100 · entrata ed uscita in linea DN 300 mm ·							
	ACQUE BIANCHE					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	1´003,00	2´006,00
50 / 86 E.01.06.0230.005	**ELEMENTO MONOLITICO TRONCOCONICO · pozzetto prefabbricato · Diam. Interno cm 100 Altezza cm. 65** ELEMENTO MONOLITICO TRONCOCONICO · pozzetto prefabbricato · Fornitura e posa di monolitico troncoconico di diametro 80/100/120 riduzione 62,5 prefabbricato in calcestruzzo							
	A RIPORTARE							256´887,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							256´887,56
	vibro compresso non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali, di forma interna circolare, con elemento di finitura ad incastro per la realizzazione di pozzetto prefabbricato, per l'accesso e l'aerazione dei sistemi di scarico o di fognature per il convogliamento di acque fognarie, di acque meteoriche per gravità, fornito con guarnizione di tenuta incorporata conforme alle norme UNI EN 681 atte a garantire la tenuta idraulica ed una pressione interna di 0,3 bar, realizzato con cls a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206 in classe di esposizione XA2 (UNI 11104) classe di resistenza C 32/40 con cemento resistente ai solfati UNI 9156. L'elemento monolitico troncoconico dovrà essere marchiato CE, secondo regolamento UE n° 305/2011 con dichiarazione di prestazione garantita del fabbricante che certifica la rispondenza alla norna UNI EN 1917. Si richiede inoltre l'obbligo da parte del produttore di verificare la resistenza a carichi stradali di I° categoria e comunque rispettare i seguenti valori minimi delle caratteristiche del prodotto: * Dimensioni apertura Ø mm 625 * Resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo Rck = 40 N/mmq * Tenuta all' acqua. · nessuna perdita interna ed esterna dal giunto a 30 kPa (0,3 bar) * durabilità secondo norma UNI EN 1917 L'elemento monolitico troncoconico dovrà essere previsto di idonei chiodi, ganci integrati in fase di produzione, marcati CE, per la movimentazione in sicurezza. Nel prezzo è compreso l'onere della guarnizione di tenuta per i collegamenti tra gli elementi verticali, incorporata nell'elemento, il maniglione passamano e i gradini antiscivolo in ghisa o acciaio rivestito in polietilene atti a costituire la scaletta di accesso al pozzetto, secondo EN 13101 inseriti stabilimente nella parete dell' elemento mediante bussole. Gli oneri dello scavo in qualsiasi tipo di terreno e rinterro con materiale idoneo in eccedenza rispetto a quelli previsti dalla sezione tipo di posa delle tubazioni ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni date dalla Direzione Lavori. Diam. Interno cm 100 Altezza cm. 60 Vedi voce n° 84 [cad. 2.00]					2,00		
	SOMMANO cad.					2,00	396,40	792,80
	SMALTIMENTO ACQUE NERE (Cat 7)							
51 / 1 A.04.10.0025 .005	**IMP.REC. · CONGLOMERATO BITUMINOSO · fresato EER 17 03 02** IMP.REC. · CONGLOMERATO BITUMINOSO Conferimento di rifiuti riutilizzabili, provenienti dalle attività di costruzione, demolizione e scavo in genere (escluso terre e rocce), presso impianto autorizzato per le successive attività di recupero. Il prezzo si intende dedotto del valore convenzionale attribuito al materiale (art. 36 c.3 DM 145/2000 e s.m.) ed è comprensivo della selezione dei materiali riciclabili nelle categorie previste (EER Elenco Europeo dei Rifiuti), dell'indennità del centro di raccolta, delle analisi di laboratorio, in conformità alla normativa vigente, per la verifica in contraddittorio delle risultanze di quanto riportato nelle caratterizzazione dei rifiuti svolte in sede progettuale, qualora il D.L. lo ritenesse necessario in sede esecutiva, in conformità alla normativa vigente. Nel prezzo sono compresi e compensati tutti gli oneri per la movimentazione del materiale all'interno dell'area dell'impianto. Le quantità saranno debitamente documentate dall'Appaltatore mediante il Formulario di Identificazione del Rifiuto o Documento di rintracciabilità ed accettate dalla Direzione Lavori. · fresato SMALTIMENTO ASFALTO PRECEDENTEMENTE RIMOSSO PER POSA POZZETTI ACQUE NERE	2,50	2,00			5,00		
	SOMMANO t					5,00	13,14	65,70
52 / 35 B.06.60.0010 .030	**POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI dimensioni interne 100x100x100 cm** POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI Fornitura e posa in opera di pozzetti normali prefabbricati completi di fondo, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o l'ispezioni di reti in genere, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo, dello spessore minimo di 15 cm, e rinfianchi in conglomerato cementizio dosati a 150 kg							
	A RIPORTARE							257´746,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							257´746,06
	di cemento tipo CEM II classe 32.5R per m³ di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni interne 100x100x100 cm							
	ACQUE NERE DISSABBIATORE					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	259,70	259,70
53 / 47 D.11.05.0110 .005	**DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE** DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE Demolizione di sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso per qualsiasi spessore della pavimentazione, con gli oneri e prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche. Nel presente magistero sono compresi e compensati: · il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto recuperabile e riutilizzabile dalla D.L. nell'ambito del cantiere, con qualsiasi mezzo, compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; · il carico, trasporto e scarico su aree individuate nel progetto, del materiale ritenuto recuperabile e riutilizzabile dalla D.L. ma in eccedenza al fabbisogno del cantiere, fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori, con qualsiasi mezzo, compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; · il carico, trasporto e scarico ad impianto di smaltimento e/o di recupero individuato nel progetto, del materiale ritenuto non recuperabile dalla D.L. , fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori, con qualsiasi mezzo, compreso l'eventuale onere di deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa. Sono esclusI gli oneri per il conferimento ad impianto di smaltimento e/o di recupero che saranno compensati a parte; ed ogni altro onere.							
	DEMOLIZIONE ASFALTO PER POSA POZZETTI ACQUE NERE	2,50	2,50	4,000	0,100	2,50		
	SOMMANO m³					2,50	24,46	61,15
54 / 48 D.11.05.0150 .005	**TAGLIO PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO · fino a cm 5,00 di spessore** TAGLIO PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO Taglio di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguito mediante apposito scalpello o sega a disco, computato per lo sviluppo effettivo del taglio; salvo specifico ordine della D.L. sarà computato solamente il primo taglio della pavimentazione esistente, ancorchè risulti necessaria una parziale riprofilatura per il perfetto raccordo tra la pavimentazione stessa ed il ripristino. · fino a cm 5,00 di spessore							
	TAGLIO ASFALTO PER POSA POZZETTI ACQUE NERE *(par.ug.=2,5*4)	10,00	4,00			40,00		
	SOMMANO m					40,00	2,95	118,00
55 / 49 D.11.05.0150 .010	**TAGLIO PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO · per ogni cm oltre i cm 5,00** TAGLIO PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO Taglio di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguito mediante apposito scalpello o sega a disco, computato per lo sviluppo effettivo del taglio; salvo specifico ordine della D.L. sarà computato solamente il primo taglio della pavimentazione esistente, ancorchè risulti necessaria una parziale riprofilatura per il perfetto raccordo tra la pavimentazione stessa ed il ripristino. · per ogni cm oltre i cm 5,00							
	Vedi voce n° 48 [m 40.00]	5,00				200,00		
	SOMMANO m					200,00	0,25	50,00
56 / 74 E.01.04.0041. 005	**SCAVO A SEZIONE RISTRETTA · per la fascia con profondità fino a m 1,50** SCAVO A SEZIONE RISTRETTA Scavo a sezione ristretta, in terreno ordinario di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza							
	A RIPORTARE							258´234,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							258´234,91
	d'acqua con tirante inferiore a cm 20, eseguibile con mezzi meccanici, esclusa la roccia, compresi gli oneri per l'estrazione di massi trovanti di volume fino a m³ 0,400, per la rimozione di manufatti di qualsiasi genere di volume fino a m³ 0,400, per il taglio ed estirpazione di piante e ceppaie, per gli eventuali aggottamenti, per la demolizione di pavimentazioni e sottofondi stradali di qualsiasi tipo non riutilizzabili (esclusi conglomerati bituminosi da computarsi a parte), per la livellazione dei piani di scavo, per il deposito a fianco dello scavo del materiale, per il rinterro con materiale proveniente dagli scavi, per la preventiva individuazione e segnalazione di cavi elettrici, telefonici, tubazioni di acquedotti, gasdotti, fognature, canali irrigui, canali di scolo stradali, ecc., per la demolizione e del perfetto ripristino dei fossi di guardia in terra battuta interessati dai lavori, per la selezionatura del materiale fino e privo di sassi per il I° ritombamento delle tubazioni, e della terra vegetale eventualmente presente in superficie, per il perfetto ripristino del piano di campagna con mezzi meccanici, il costipamento del materiale, le eventuali ricariche. Restano esclusi gli oneri del trasporto del materiale di risulta o non ritenuto idoneo dalla D.L. e la relativa indennità di discarica e il taglio preventivo delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso. Il volume di scavo sarà computato sulla base della larghezza convenzionale stabilita dalle sezioni tipo allegate e della profondità di progetto del fondo tubo maggiorata dello spessore del sottofondo stabilito anch'esso dalle sezioni tipo allegate. Si comprendono nel prezzo tutti gli oneri derivanti da qualsiasi maggiorazione di sezione, oltre le sezioni tipo allegate, conseguente alla natura del terreno, presenza d'acqua, roccia, di manufatti, ecc. o derivante da eventi meteorologici di qualsiasi tipo, il tutto eseguito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. · per la fascia con profondità fino a m 1,50 POSA TUBAZIONI ACQUE NERE A RETE ESISTENTE *(par.ug.=8+5+2+2,5)	17,50	1,50	1,500		39,38		
	SOMMANO m³					39,38	17,13	674,58
57 / 78 E.01.05.0070.040	**TUBAZIONI IN POLIPROPILENE A TRIPLO STRATO SN 8 DN 315 mm ·a bicchiere** TUBAZIONI IN POLIPROPILENE A TRIPLO STRATO SN 8 Fornitura e posa in opera di tubazioni a barre di lunghezza di m 6,00 in polipropilene SN 8 rinforzato con struttura a tre strati per condotte di scarico interrate. Le tubazioni sono dotate di giunto a bicchiere coestruso, con anello di guarnizione a labbro ad elevata elasticità e resistenza all'invecchiamento in elastomero conforme alle norme DIN 4060 ed EN 681; la guarnizione è preinserita in fabbrica con relativo anello antisfilamento.In alternativa al bicchiere le tubazioni possono essere dotate di manicotto in polipropilene provvisto di guarnizioni come sopra premontate in apposita sede in modo fisso e irremovibile.(compreso) La struttura della tubazione sarà composta da tre strati come segue: · strato interno in polipropilene di colore chiaro, con superficie liscia, resistente agli agenti chimici ed all'abrasione; · strato portante in polipropilene rinforzato privo di alogeni e piombo; · strato esterno in polipropilene resistente alle sollecitazioni di taglio e agli agenti atmosferici. La tubazione deve essere posizionata con il corretto allineamento e pendenza secondo le livellette di progetto mediante l'ausilio di strumenti tipo laser , non deve essere danneggiata da urti o da uso non corretto dei mezzi meccanici usati per la posa. Nel prezzo è compreso l'onere della posa in opera di tutti i pezzi speciali siano interrati che all'interno delle camerette l'alloggiamento della retina in materiale ferroso di segnalazione, il letto di sabbia , dello spessore di almeno 10 cm, il rinfianco con materiale vagliato, proveniente dallo scavo, costipato accuratamente a mano o con mezzi leggeri in modo da non lasciare vani al di sotto del tubo, ed il successivo reinterro definitivo, sempre con lo stesso materiale, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Resta escluso dal prezzo l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica. DN 315 mm ACQUE NERE					30,00		
	A RIPORTARE					30,00		258´909,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					30,00		258´909,49
	SOMMANO m					30,00	82,56	2´476,80
58 / 79 E.01.05.0092.015	**SOVRAPPREZZO PER FORNITURA E POSA PEZZI SPECIALI IN PVC CURVE MANICOTTI RACCORDI diam. 160** SOVRAPPREZZO PER FORNITURA E POSA PEZZI SPECIALI IN PVC Sovrapprezzo alla voce E.1.5.91. per la fornitura e posa in opera di pezzi speciali, in PVC rigido non plastificato, marchiati e conformi alle norme UNI 7447, tipo 303/1·2, da impiegarsi per acque di rifiuto. CURVE MANICOTTI RACCORDI diam. 160							
	ACQUE NERE					6,00		
	SOMMANO cad.					6,00	10,05	60,30
59 / 83 E.01.06.0110.010	**FORNITURA E POSA DI CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE Con telaio circolare diametro cm 85 e altezza cm 10** FORNITURA E POSA DI CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE Fornitura e posa di chiusino circolare e relativo telaio in ghisa sferoidale della classe D 400 secondo normativa UNI EN 124 avente resistenza di rottura maggiore di 400 kN, passo d'uomo di 60 cm, coperchio con copertura su rotula di appoggio, con bloccaggio di sicurezza a 90 gradi e superficie metallica antisdrucciolo, rivestito con vernice e telaio munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero. E' compreso l'onere della messa in quota per il raccordo con il piano originario del terreno, il fissaggio con bulloni in acciaio ad espansione infissi nel piano d'appoggio, il rinfianco in malta cementizia, l'onere dell'impressione sul chiusino mediante fusione della scritta: COLLETTORE INTERCOMUNALE DI FOGNATURA NERA o altra scritta indicata dalla D. L.,ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Con telaio circolare diametro cm 85 e altezza cm 10							
	ACQUE NERE					4,00		
	SOMMANO cad.					4,00	270,70	1´082,80
60 / 85 E.01.06.0200.035	**ELEMENTO BASE – pozzetto prefabbricato ·fondello in prfv ·Diam. Inter. cm 100 ·entrata ed uscita in linea DN 300 mm ·** ELEMENTO BASE – pozzetto prefabbricato · fondello in prfv · Fornitura e posa in opera di elemento di base prefabbricato in calcestruzzo vibro compresso, non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali, di forma interna circolare, con elemento di finitura ad incastro per la realizzazione di pozzetto prefabbricato, per l'accesso e l'aerazione dei sistemi di scarico o di fognature per il convogliamento di acque fognarie, di acque meteoriche per gravità, fornito con guarnizione di tenuta incorporata conforme alle norme UNI EN 681 atte a garantire la tenuta idraulica ed una pressione interna di 0,5 bar, realizzato con cls a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206·1 in classe di esposizione XA2 (UNI 11104) classe di resistenza C 32/40 con cemento resistente ai solfati in accordo alla UNI 9156. L'elemento di base dovrà essere marchiato CE, secondo regolamento UE n° 305/2011 con dichiarazione di prestazione garantita del fabbricante che certifica la rispondenza alla norna UNI EN 1917. Si richiede quindi l'obbligo da parte del produttore di verificare la resistenza a carichi stradali di I° categoria e comunque rispettare i seguenti valori minimi delle caratteristiche del prodotto: * Resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo Rck=40 N/mm² * Tenuta all' acqua. ·nessuna perdita interna ed esterna dal giunto a 50 kPa (0,5 bar). * durabilità secondo norma UNI EN 1917 Il fondello, le canalette di scorrimento, il piano di calpestio e parte delle pareti perimetrali del fondo del pozzetto saranno realizzate con un rivestimento in PRFV, resistente all'abrasione ed alle acque reflue, incorporato stabilmente nel getto. L'elemento di fondo dovrà essere previsto di idonei chiodi, ganci integrati in fase di produzione, marcati CE, per la movimentazione in sicurezza. Gli innesti delle tubazioni d'entrata e uscita e le canalette di scorrimento dovranno essere realizzati secondo le angolazioni e le pendenze di progetto. Qualora la pendenza del fondello superi il 2% si applicherà il sovrapprezzo contenuto nella voce E.1.3.407. Nel prezzo è compreso l'onere degli innesti delle tubazioni in entrata ed in uscita del canale principale, i manicotti predisposti con idonee							
	A RIPORTARE							262´529,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							262´529,39
	guarnizioni dedicate al tipo di tubo utilizzato a norma UNI EN 681, la formazione del piano di posa in magrone di calcestruzzo dosato a kg 150 di cemento tipo R 325 per m³ d'inerte secco assortito dello spessore minimo di cm 15., sono compresi inoltre gli oneri dello scavo in qualsiasi tipo di terreno e rinterro con materiale idoneo in eccedenza rispetto a quelli previsti dalla sezione tipo di posa delle tubazioni ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni date dalla Direzione Lavori. Diam. Inter. cm 100 · entrata ed uscita in linea DN 300 mm · ACQUE NERE					4,00		
	SOMMANO cad.					4,00	1´003,00	4´012,00
61 / 87 E.01.06.0230. 005	**ELEMENTO MONOLITICO TRONCOCONICO · pozzetto prefabbricato ·Diam. Interno cm 100 Altezza cm. 65** ELEMENTO MONOLITICO TRONCOCONICO · pozzetto prefabbricato · Fornitura e posa di monolitico troncoconico di diametro 80/100/120 riduzione 62,5 prefabbricato in calcestruzzo vibro compresso non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali, di forma interna circolare, con elemento di finitura ad incastro per la realizzazione di pozzetto prefabbricato, per l'accesso e l'aerazione dei sistemi di scarico o di fognature per il convogliamento di acque fognarie, di acque meteoriche per gravità, fornito con guarnizione di tenuta incorporata conforme alle norme UNI EN 681 atte a garantire la tenuta idraulica ed una pressione interna di 0,3 bar, realizzato con cls a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206 in classe di esposizione XA2 (UNI 11104) classe di resistenza C 32/40 con cemento resistente ai solfati UNI 9156. L'elemento monolitico troncoconico dovrà essere marchiato CE, secondo regolamento UE n° 305/2011 con dichiarazione di prestazione garantita del fabbricante che certifica la rispondenza alla norna UNI EN 1917. Si richiede inoltre l'obbligo da parte del produttore di verificare la resistenza a carichi stradali di I° categoria e comunque rispettare i seguenti valori minimi delle caratteristiche del prodotto: * Dimensioni apertura Ø mm 625 * Resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo Rck = 40 N/mmq * Tenuta all' acqua. · nessuna perdita interna ed esterna dal giunto a 30 kPa (0,3 bar) * durabilità secondo norma UNI EN 1917 L'elemento monolitico troncoconico dovrà essere previsto di idonei chiodi, ganci integrati in fase di produzione, marcati CE, per la movimentazione in sicurezza. Nel prezzo è compreso l'onere della guarnizione di tenuta per i collegamenti tra gli elementi verticali, incorporata nell'elemento, il maniglione passamano e i gradini antiscivolo in ghisa o acciaio rivestito in polietilene atti a costituire la scaletta di accesso al pozzetto, secondo EN 13101 inseriti stabilimente nella parete dell' elemento mediante bussole. Gli oneri dello scavo in qualsiasi tipo di terreno e rinterro con materiale idoneo in eccedenza rispetto a quelli previsti dalla sezione tipo di posa delle tubazioni ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni date dalla Direzione Lavori. Diam. Interno cm 100 Altezza cm. 60 Vedi voce n° 85 [cad. 4.00]					4,00		
	SOMMANO cad.					4,00	396,40	1´585,60
	ALLACCIAMENTO RETE ACQUEDOTTO (Cat 8)							
62 / 88 E.03.04.0041. 005	**SCAVO A SEZIONE RISTRETTA · per la fascia con profondità fino a m 1,50** SCAVO A SEZIONE RISTRETTA Scavo a sezione ristretta, in terreno ordinario di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua con tirante inferiore a cm 20, eseguibile con mezzi meccanici, esclusa la roccia, compresi gli oneri per l'estrazione di massi trovanti di volume fino a m³ 0,400, per la rimozione di manufatti di qualsiasi genere di volume fino a m³ 0,400, per il taglio ed estirpazione di piante e ceppaie, per gli eventuali aggottamenti, per la demolizione di pavimentazioni e sottofondi stradali di qualsiasi tipo non riutilizzabili (esclusi conglomerati bituminosi da computarsi a parte), per la livellazione dei piani di scavo, per il deposito a fianco dello scavo del materiale, per il							
	A RIPORTARE							268´126,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							268´126,99
	rinterro con materiale proveniente dagli scavi, per la preventiva individuazione e segnalazione di cavi elettrici, telefonici, tubazioni di acquedotti, gasdotti, fognature, canali irrigui, canali di scolo stradali, ecc., per la demolizione e del perfetto ripristino dei fossi di guardia in terra battuta interessati dai lavori, per la selezionatura del materiale fino e privo di sassi per il I° ritombamento delle tubazioni, e della terra vegetale eventualmente presente in superficie, per il perfetto ripristino del piano di campagna con mezzi meccanici, il costipamento del materiale, le eventuali ricariche. Restano esclusi gli oneri del trasporto del materiale di risulta o non ritenuto idoneo dalla D.L. e la relativa indennità di discarica e il taglio preventivo delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso. Il volume di scavo sarà computato sulla base della larghezza convenzionale stabilita dalle sezioni tipo allegate e della profondità di progetto del fondo tubo maggiorata dello spessore del sottofondo stabilito anch'esso dalle sezioni tipo allegate. Si comprendono nel prezzo tutti gli oneri derivanti da qualsiasi maggiorazione di sezione, oltre le sezioni tipo allegate, conseguente alla natura del terreno, presenza d'acqua, roccia, di manufatti, ecc. o derivante da eventi meteorologici di qualsiasi tipo, il tutto eseguito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. · per la fascia con profondità fino a m 1,50							
	SCAVO PER POSA ACQUEDOTTO E RAMI SECONDARI * (par.ug.=32+11,9+2+7,10+6,80+5,40+5,60)	70,80	1,00	1,500		106,20		
	SCAVO PER ALLACCI NUOVO ACQUEDOTTO SU STRADA ESISTENTE	4,00	1,50	1,500	1,500	13,50		
	SOMMANO m³					119,70	17,13	2´050,46
63 / 89 E.03.05.0032.335	**TUBAZIONI IN POLIETILENE sigma 80 PE 100 · UNI 12201 · Saldati testa testa PN 16 De 90 mm** TUBAZIONI IN POLIETILENE sigma 80 PE 100 · UNI 12201 · Saldati testa testa Fornitura e posa di tubazioni (barre) in polietilene alta densità PE 100 sigma 80 kg/cm² atossiche idonee per il trasporto d'acqua potabile e da potabilizzare, e/o per il trasporto di fluidi alimentari, rispondenti alla norma UNI EN 12201 e alle prescrizioni del Decreto Ministeriale n. 174 del 06/04/2004. La rispondenza del materiale fornito dovrà essere garantita da rapporti di prova rilasciati da enti qualificati. La Direzione Lavori potrà fare eseguire a sua insindacabile decisione, a spese del fornitore e su una campionatura del materiale fornito, prove di collaudo da parte di un istituto abilitato, in conformità alla suddetta norma. Ogni tubazione dovrà recare, in maniera visibile ed indelebile, la marcatura prevista dalla UNI EN 12201. Nel prezzo sono compresi gli oneri delle giunzioni mediante saldatura ad elementi termici per contatto (testa a testa), la posa in opera di tutti i pezzi speciali sia interrati che all'interno delle camerette, l'alloggiamento della retina in materiale ferroso di segnalazione, il letto di sabbia , dello spessore di almeno 10 cm ., il rinfianco con sabbia fino alla generatrice superiore, costipato accuratamente in modo da non lasciare vani al di sotto del tubo, il reinterro definitivo sempre con sabbia, almeno 20 cm di spessore al di sopra della generatrice superiore del tubo, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Il tubo, deve essere posizionato come da sezione tipo allegata, con il corretto allineamento e con pendenza secondo le livellette di progetto, non deve essere danneggiato da urti o da uso non corretto dei mezzi meccanici usati per la posa e la compattazione. Resta escluso dal prezzo solo l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e la relativa indennità di discarica. PN 16 De 90 mm							
	NUOVO ACQUEDOTTO LUNGO NUOVA STRADA					32,00		
	SOMMANO m					32,00	36,51	1´168,32
64 / 90 E.03.05.0155.005	**SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE A CUNEO GOMMATO DN 50** SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE A CUNEO GOMMATO Fornitura e posa in opera di saracinesche in ghisa a corpo piatto od ovale di tipo flangiato conformi alla norma UNI EN 1074, corpo e cappello in ghisa sferoidale verniciato con vernici epossidiche, albero in acciaio inox, tenuta dinamica tra il cappello e l'albero di manovra mediante due anelli tipo O. Ring e ulteriore guarnizione atossica idonea per uso potabile, cuneo in ghisa							
	A RIPORTARE							271´345,77

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							271´345,77
	sferoidale con guide centrali completamente rivestito esternamente in gomma nitrile vulcanizzata conforme al D.M. n° 174 del 06/04/2004, bussola in bronzo ad alta resistenza, passaggio totale e rettilineo senza alcuna sede, viti a brugola in acciaio zincato annegate e perfettamente protette da corrosione con materiali sigillanti, volantino di manovra in acciaio stampato e flange forate dimensionate secondo normativa, pressione di esercizio PN10 · PN 16. Nel prezzo si intendono compensate le controflange saldate alla tubazione, bullonerie in acciaio zincato, guarnizioni e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. DN 50							
	STACCHI H2O					7,00		
	SOMMANO cad.					7,00	192,30	1´346,10
	ALLACCIAMENTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA (Cat 9)							
65 / 27 B.06.55.0015 .020	**TUBI IN PE/AD CORRUGATO DOPPIA PARETE 750 N diametro esterno 110 mm** TUBI IN PE/AD CORRUGATO DOPPIA PARETE 750 N Fornitura e posa in opera di tubi in PE/AD doppia parete con superficie esterna corrugata e superficie interna liscia, giuntati mediante manicotti e posati interrati completi di tirafilo e riga di riferimento da impiegarsi per opere di canalizzazione elettrica e rispondente alla norma CEI EN 50086·2·4/A1 a Marchio IMQ e marcatura CE con classificazione di prodotto serie N e resistenza allo schiacciamento superiore a 750 N. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spianamento del fondo dello scavo, i pezzi speciali di giunzione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. E' escluso il solo reinterro comune che sarà computato a parte. diametro esterno 110 mm							
	ILLUMINAZIONE *(par.ug.=27,69+115,28)	142,97				142,97		
	SOMMANO m					142,97	7,11	1´016,52
66 / 30 B.06.60.0010 .010	**POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI dimensioni interne 40x40x40 cm** POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI Fornitura e posa in opera di pozzetti normali prefabbricati completi di fondo, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o l'ispezioni di reti in genere, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo, dello spessore minimo di 15 cm, e rinfianchi in conglomerato cementizio dosati a 150 kg di cemento tipo CEM II classe 32.5R per m³ di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni interne 40x40x40 cm							
	ILLUMINAZIONE					3,00		
	SOMMANO cad.					3,00	70,87	212,61
67 / 42 B.06.65.0030 .005	**CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE chiusure leggere ·peso totale fino a 30 kg** CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE Fornitura e posa in opera di chiusure quadrangolari comuni in ghisa sferoidale prodotti con classe di qualità prevista dalla norma UNI EN 1563, completi di telaio munito di supporti elastici negli angoli con funzione antirumore e antivibrazione e coperchio a tenuta idraulica, marchiati e conformi alle norme UNI EN 124, da impiegarsi per luoghi di utilizzazione appartenenti alle classi B 125 e C 250, in opere per l'ispezione di reti in genere. Inoltre le chiusure dovranno essere marchiate secondo un sistema di gestione della qualità conforme alla ISO 9001 e rivestite con vernice idrosolubile di colore nero non tossica e non inquinante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spessoramento ed il corretto posizionamento secondo le quote di progetto, il rinfianco del telaio eseguito in malta cementizia, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il							
	A RIPORTARE							273´921,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							273´921,00
	lavoro finito a regola d'arte. chiusure leggere · peso totale fino a 30 kg							
	ILLUMINAZIONE	3,00	23,00			69,00		
	SOMMANO kg					69,00	7,37	508,53
68 / 54 D.51.05.0510 .005	**PLINTI PREFABBRICATI PER PALI ILLUMINAZIONE · con H = a cm 70** PLINTI PREFABBRICATI PER PALI ILLUMINAZIONE Fornitura e posa in opera di plinti prefabbricati per pali di illuminazione, completi di alloggiamento del palo e di un pozzetto adiacente delle dimensioni interne di circa 40*40 cm, per il passaggio delle tubazioni e dei cavi elettrici, posti in opera secondo le modalità ed i particolari costruttivi previsti nei disegni esecutivi di progetto e secondo le indicazioni fornite all'atto esecutivo della D.L., che soddisfi i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.). Nel prezzo sono compresi e compensati lo scavo, il successivo reinterro, il massetto di sottofondazione H=cm 15 realizzato in calcestruzzo avente >=C20/25, l'onere derivante dalla presenza dalle tubazioni in PVC e loro sigillatura e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta secondo gli allegati particolari di progetto, escluso il chiusino di copertura che sarà remunerato con il relativo prezzo d'elenco. · con H = a cm 70							
	PLINTI PER NUOVI PALI					4,00		
	PLINTO PER PALO SPOSTATO					1,00		
	SOMMANO cad.					5,00	228,67	1´143,35
69 / 96 Z.NP.PALO LED	**PALO ILLIMUNIAZIONE PUBBLICA ALTEZZA 7.00 m** Fornitura e posa in opera di lampione a led su palo, ottica assimetrica, altezza 7.00 m, 450mA, warmwhite (3000K), 44.1W, Classe II							
						4,00		
	SOMMANO cad.					4,00	5´000,00	20´000,00
70 / 97 Z.NP.SPOST. PALO	**SPOSTAMENTO PALO ILLUMINAZIONE PUBBLICA IN ALTRA SEDE** Spostamento palo di illuminazione pubblica a circa 3.50m a Sud.							
						1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	800,00	800,00
	ALLACCIAMENTO RETE ENERGIA ELETTRICA (Cat 10)							
71 / 18 B.04.15.0005 .015	**ARMATURA DI ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO travi, cordoli, solai e solette** ARMATURA DI ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO Fornitura e posa in opera, ove non previsto nelle relative opere in conglomerato cementizio, di armatura di acciaio B450C ad aderenza migliorata, fabbricata partendo da materiale base qualificato e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri della piegatura, la legatura delle staffe, il taglio, lo sfrido, il rispetto del punto 11.3 del D.M. 17.01.2018, i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M. · Edilizia) e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. travi, cordoli, solai e solette							
	SOLETTA CABINA	150,00	1,78			267,00		
	SOMMANO kg					267,00	1,99	531,33
72 / 19 B.04.15.0010 .005	**RETE ELETTROSALDATA** RETE ELETTROSALDATA Fornitura e posa in opera, ove non previsto nelle relative opere, di rete elettrosaldata in acciaio B450C ad aderenza migliorata, fabbricata partendo da materiale base qualificato con maglia e diametro come da calcoli statici redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la legatura, il taglio, lo sfrido, il rispetto del punto 11.3 del D.M. 17.01.2018, i requisiti definiti nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M. · Edilizia) e quanto altro							
	A R I P O R T A R E							296´904,21

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							296´904,21
	necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. ARMATURA PLATEA CABINA ELETTRICA	6,20	2,00	14,000		173,60		
	SOMMANO kg					173,60	1,75	303,80
73 / 20 B.04.45.0020 .005	**CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER FONDAZIONE A PLATEA CON CASSERI** CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER FONDAZIONE A PLATEA CON CASSERI Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206, UNI 11104 in conformità al D.M. 17.01.2018 con classe di esposizione X0/XC1·XC2 e resistenza caratteristica minima C25/30, confezionato a macchina per opere di fondazione a platea. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento delle casseforme di contenimento dei getti, la vibrazione meccanica, la formazione dei piani superiori , il rispetto della marcatura CE, per i componenti (cemento, aggregati, additivi...), e del punto 11.2.8 del D.M. 17.01.2018 per il confezionamento del calcestruzzo e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. CABINA ELETTRICA FONDAZIONE	14,00	0,20			2,80		
	SOMMANO m³					2,80	182,40	510,72
74 / 26 B.04.45.0055 .005	**CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER TRAVI E PILASTRI CON CASSERI cordoli, travi e solette** CONGLOMERATO CLASSE X0/XC1·XC2 PER TRAVI E PILASTRI CON CASSERI Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206, UNI 11104 in conformità al D.M. 17.01.2018 con classe di esposizione X0/XC1·XC2 e resistenza caratteristica minima C25/30, confezionato a macchina per opere in conglomerato cementizio armato quali travi, pilastri, cordoli, solette, rampe scale, ecc. di ogni forma, spessore e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione e disfacimento dei piani di lavoro interni, la formazione e disfacimento delle casseforme rettilinee di contenimento dei getti, la vibrazione meccanica, la formazione di smussi, incassature, fori, lesene e marcapiani, il rispetto della marcatura CE, per i componenti (cemento, aggregati, additivi...), e del punto 11.2.8 del D.M. 17.01.2018 per il confezionamento del calcestruzzo e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. cordoli, travi e solette SOLETTA DI COLLEGAMENTO LOTTO C5 CON CABINA ELETTRICA	0,20	8,90			1,78		
	SOMMANO m³					1,78	373,30	664,47
75 / 29 B.06.55.0015 .035	**TUBI IN PE/AD CORRUGATO DOPPIA PARETE 750 N diametro esterno 160 mm** TUBI IN PE/AD CORRUGATO DOPPIA PARETE 750 N Fornitura e posa in opera di tubi in PE/AD doppia parete con superficie esterna corrugata e superficie interna liscia, giuntati mediante manicotti e posati interrati completi di tirafilo e riga di riferimento da impiegarsi per opere di canalizzazione elettrica e rispondente alla norma CEI EN 50086·2·4/A1 a Marchio IMQ e marcatura CE con classificazione di prodotto serie N e resistenza allo schiacciamento superiore a 750 N. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spianamento del fondo dello scavo, i pezzi speciali di giunzione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. E' escluso il solo reinterro comune che sarà computato a parte. diametro esterno 160 mm ENERGIA ELETTRICA *(par.ug.=130+2+30+12+71*2)	316,00				316,00		
	SOMMANO m					316,00	11,34	3´583,44
76 / 33 B.06.60.0010 .015	**POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI dimensioni interne 50x50x50 cm** POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI Fornitura e posa in opera di pozzetti normali prefabbricati completi di fondo, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o l'ispezioni di reti in genere, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo, dello spessore minimo							
	A RIPORTARE							301´966,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							301´966,64
	di 15 cm, e rinfianchi in conglomerato cementizio dosati a 150 kg di cemento tipo CEM II classe 32.5R per m³ di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni interne 50x50x50 cm							
	ENERGIA ELETTRICA					5,00		
	SOMMANO cad.					5,00	81,67	408,35
77 / 45 B.06.65.0030 .010	**CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE chiusure pesanti ·peso totale oltre 30 kg** CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE Fornitura e posa in opera di chiusure quadrangolari comuni in ghisa sferoidale prodotti con classe di qualità prevista dalla norma UNI EN 1563, completi di telaio munito di supporti elastici negli angoli con funzione antirumore e antivibrazione e coperchio a tenuta idraulica, marchiati e conformi alle norme UNI EN 124, da impiegarsi per luoghi di utilizzazione appartenenti alle classi B 125 e C 250, in opere per l'ispezione di reti in genere. Inoltre le chiusure dovranno essere marchiate secondo un sistema di gestione della qualità conforme alla ISO 9001 e rivestite con vernice idrosolubile di colore nero non tossica e non inquinante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spessoramento ed il corretto posizionamento secondo le quote di progetto, il rinfianco del telaio eseguito in malta cementizia, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. chiusure pesanti ·peso totale oltre 30 kg							
	ENERGIA ELETTRICA	5,00	39,00			195,00		
	SOMMANO kg					195,00	5,66	1´103,70
78 / 95 Z.NP.DISTRIB. EE	**DISTRIBUTORE ENERGIA ELETTRICA POSTO SU MARCIAPIEDE** Fornitura e posa cassetta di derivazione (distributore) per energia elettrica							
						2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	350,00	700,00
	ALLACCIAMENTO RETE FIBRA OTTICA E TELEFONO (Cat 12)							
79 / 28 B.06.55.0015 .020	**TUBI IN PE/AD CORRUGATO DOPPIA PARETE 750 N diametro esterno 110 mm** TUBI IN PE/AD CORRUGATO DOPPIA PARETE 750 N Fornitura e posa in opera di tubi in PE/AD doppia parete con superficie esterna corrugata e superficie interna liscia, giuntati mediante manicotti e posati interrati completi di tirafilo e riga di riferimento da impiegarsi per opere di canalizzazione elettrica e rispondente alla norma CEI EN 50086·2·4/A1 a Marchio IMQ e marcatura CE con classificazione di prodotto serie N e resistenza allo schiacciamento superiore a 750 N. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spianamento del fondo dello scavo, i pezzi speciali di giunzione, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. E' escluso il solo reinterro comune che sarà computato a parte. diametro esterno 110 mm							
	TELEFONO E FIBRA OTTICA *(par.ug.=36+3+120)	159,00	2,00			318,00		
	SOMMANO m					318,00	7,11	2´260,98
80 / 31 B.06.60.0010 .010	**POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI dimensioni interne 40x40x40 cm** POZZETTI EDILIZIA PREFABBRICATI Fornitura e posa in opera di pozzetti normali prefabbricati completi di fondo, da impiegarsi in opere di edilizia per la raccolta di acque di scorrimento o l'ispezioni di reti in genere, eseguiti in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo, dello spessore minimo di 15 cm, e rinfianchi in conglomerato cementizio dosati a 150 kg							
	A RIPORTARE							306´439,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							306´439,67
	di cemento tipo CEM II classe 32.5R per m³ di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il corretto allineamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali ripristini delle pavimentazioni saranno computati a parte. dimensioni interne 40x40x40 cm							
	FIBRA E TELEFONO					6,00		
	SOMMANO cad.					6,00	70,87	425,22
81 / 44 B.06.65.0030 .005	**CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE chiusure leggere · peso totale fino a 30 kg** CHIUSURE QUADRANGOLARI IN GHISA SFEROIDALE Fornitura e posa in opera di chiusure quadrangolari comuni in ghisa sferoidale prodotti con classe di qualità prevista dalla norma UNI EN 1563, completi di telaio munito di supporti elastici negli angoli con funzione antirumore e antivibrazione e coperchio a tenuta idraulica, marchiati e conformi alle norme UNI EN 124, da impiegarsi per luoghi di utilizzazione appartenenti alle classi B 125 e C 250, in opere per l'ispezione di reti in genere. Inoltre le chiusure dovranno essere marchiate secondo un sistema di gestione della qualità conforme alla ISO 9001 e rivestite con vernice idrosolubile di colore nero non tossica e non inquinante. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spessoramento ed il corretto posizionamento secondo le quote di progetto, il rinfianco del telaio eseguito in malta cementizia, il rispetto della marcatura CE, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. chiusure leggere · peso totale fino a 30 kg							
	FIBRA E TELEFONO	6,00	23,00			138,00		
	SOMMANO kg					138,00	7,37	1´017,06
	SICUREZZA (Cat 13)							
82 / 92 S.10.10.0015. 005	**RECINZIONE MOBILE DI CANTIERE ALL'APERTO per il primo mese o frazione** RECINZIONE MOBILE DI CANTIERE ALL'APERTO Formazione di recinzione mobile di cantiere in ambienti all'aperto di altezza minima, misurata dal piano di calpestio, pari a 200 cm, idonea a delimitare l'area di cantiere ed ad impedire l'accesso agli estranei ai lavori, costituita dal seguenti elementi principali: · pannelli completamente zincati a caldo per recinzione mobile delle dimensioni di 3500x2000 mm costituiti da cornice perimetrale tubolare diametro 41.5 mm tamponata con rete elettrosaldata in tondini di acciaio di diametro 4 mm e maglia di circa 300x100 mm; · piedi di posizionamento in conglomerato cementizio armato eventualmente ancorati al terreno mediante tondini in acciaio e cunei in legno; · rete schermante in polietilene estruso colorato con maglie ovoidali di altezza 200 cm e posata a correre ed in vista all'esterno del cantiere lungo tutta la lunghezza della recinzione, fissata con almeno 3 legature in filo di acciaio zincato ai montanti. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo dei materiali necessari, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, il taglio, lo sfrido, ogni tipo di ancoraggio o fissaggio, la manutenzione periodica, lo smontaggio a fine cantiere, il ritiro a fine lavori del materiale di risulta, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte ed in efficienza per tutta la durata del cantiere. Sono altresì compresi gli eventuali necessari calcoli statici degli apprestamenti secondo quanto previsto dalle NTC 2018 di cui al D.M. 17.01.2018. Sarà misurato lo sviluppo in metri della recinzione. per il primo mese o frazione							
	PERIMETRO AREA DI INTERVENTO					270,00		
	SOMMANO m					270,00	7,37	1´989,90
	A RIPORTARE							309´871,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							309´871,85
83 / 93 S.10.10.0015. 010	**RECINZIONE MOBILE DI CANTIERE ALL'APERTO per ogni mese successivo o frazione** RECINZIONE MOBILE DI CANTIERE ALL'APERTO Formazione di recinzione mobile di cantiere in ambienti all'aperto di altezza minima, misurata dal piano di calpestio, pari a 200 cm, idonea a delimitare l'area di cantiere ed ad impedire l'accesso agli estranei ai lavori, costituita dal seguenti elementi principali: · pannelli completamente zincati a caldo per recinzione mobile delle dimensioni di 3500x2000 mm costituiti da cornice perimetrale tubolare diametro 41.5 mm tamponata con rete elettrosaldata in tondini di acciaio di diametro 4 mm e maglia di circa 300x100 mm; · piedi di posizionamento in conglomerato cementizio armato eventualmente ancorati al terreno mediante tondini in acciaio e cunei in legno; · rete schermante in polietilene estruso colorato con maglie ovoidali di altezza 200 cm e posata a correre ed in vista all'esterno del cantiere lungo tutta la lunghezza della recinzione, fissata con almeno 3 legature in filo di acciaio zincato ai montanti. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo dei materiali necessari, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, il taglio, lo sfrido, ogni tipo di ancoraggio o fissaggio, la manutenzione periodica, lo smontaggio a fine cantiere, il ritiro a fine lavori del materiale di risulta, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte ed in efficienza per tutta la durata del cantiere. Sono altresì compresi gli eventuali necessari calcoli statici degli apprestamenti secondo quanto previsto dalle NTC 2018 di cui al D.M. 17.01.2018. Sarà misurato lo sviluppo in metri della recinzione. per ogni mese successivo o frazione Vedi voce n° 92 [m 270.00]	12,00				3´240,00		
	SOMMANO m					3´240,00	0,93	3´013,20
	Parziale LAVORI A MISURA euro							312´885,05
	T O T A L E euro							312´885,05

Roverè della Luna, 19/06/2026

Il Tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere Civile e ambientale
Iscritto al N. 4366 d Albo - Sezione A degli Ingegneri

	A RIPORTARE							

DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
RIPORTO	

QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI

TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (IVA esclusa) euro	312´885,05
IVA 10% (ai sensi del nn. 127-quinquies e 127-septies della Tabella A, parte III, allegata al d.P.R. n. 633 del 1972) euro	31´288,51
TOTALE OPERE (IVA inclusa) euro	344´173,56
IMPREVISTI 5% (IVA inclusa) euro	17´208,68
TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (IVA inclusa) euro	361´382,24
ONERI PROFESSIONALI (cassa previdenziale e IVA inclusa) euro	49´121,59
TOTALE INTERVENTO euro	410´503,83

Roverè della Luna,12/11/2026

Il Tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N. 4366 d Albo - Sezione A degli Ingegneri

A RIPORTARE	

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 15 (A15)

Rep.

REPUBBLICA ITALIANA

COMUNE DI ROVERE' DELLA LUNA **PROVINCIA DI TRENTO**

IN NOME DELLA LEGGE

OGGETTO: "AREA RESIDENZIALE PL-06"

CONVENZIONE PER LA LOTTIZZAZIONE DELLE PP.FF. 40/4 E 40/9 C.C. di ROVERE' DELLA LUNA CON VARIANTE PUNTUALE AL PRG.

L'anno duemilaventisei addì _____del mese di _____, ad ore _____ in Roverè della Luna nella Sede Municipale.

Avanti a me dott.ssa Paola Gallina, Segretario del Comune di Roverè della Luna, autorizzato al rogito degli atti in forma pubblica amministrativa nell'interesse del Comune, ai sensi dell'art. 39 del Testo Coordinato sull'Ordinamento dei Comuni della Regione Autonoma Trentino-Alto Adige ed in base alla Legge Notarile, sono comparsi i signori:

PARTE CONCEDENTE:

- **SIG. GERMANO PREGHENELLA**, nato a Mezzolombardo il 06.07.1966, e domiciliato per la carica in Roverè della Luna, piazza Unità d'Italia, 4, il quale interviene ed agisce in rappresentanza del Comune di Roverè della Luna, nella sua qualità di SINDACO (Codice Fiscale 00309060226).

PARTE ESECUTRICE LOTTIZZANTE

- **DE ECCHER MARCO**, nato a Bolzano (BZ) il giorno 17 novembre 1957, residente a Udine (UD), via della Prefettura n. 25/B, codice fiscale DCC MRC 57S17 A952N, in qualità di procuratore speciale dei signori:
- **DE ECCHER ANDREA**, nato a Bolzano (BZ) il giorno 19 giugno 1963, residente a Venezia (VE), Calle del Gembero n. 3, codice fiscale DCC NDR 63H19 A952J;
- **DE ECCHER CLAUDIO**, nato a Bolzano (BZ) il giorno 27 giugno 1951, residente a Udine (UD), via Giovanni Marinelli n. 6, codice fiscale DCC CLD 51H27 A952A;
- **DE ECCHER RICCARDA**, nata a Bolzano (BZ) il giorno 25 novembre 1954, residente a Udine (UD), via Cortazzis n. 1/a, codice fiscale DCC RCR 54S65 A952C**;**
- in qualità di comproprietari delle **pp.ff. 40/4 e 40/9** del C.C. di Roverè della Luna;

giusta PROCURA SPECIALE dd. 14.04.2021 repertorio n. 11.518 raccolta n. 9.372 del notaio dott. Matteo Bordon, iscritto al Ruolo presso il Collegio Notarile di Udine.

Il comparente della cui identità personale sono certa, trovandosi nelle condizioni di legge, rinuncia concordemente e con il mio consenso all'assistenza dei testimoni e mi chiedono di assumere la seguente:

CONVENZIONE PER LA LOTTIZZAZIONE PL-06.

PREMESSO CHE:

In data 03.08.2026 ns. prot. 5857 il signor DE ECCHER MARCO, per nome e per conto dei signori DE ECCHER ANDREA, DE ECCHER CLAUDIO, DE ECCHER RICCARDA, che di seguito saranno chiamati

DITTA, ha inoltrato regolare domanda di approvazione del Piano di Lottizzazione residenziale d'iniziativa privata relativo al comparto "PL-06" (pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna) e contestuale variante non sostanziale al PRG ai sensi dell'art. 49, comma 4 della L.P. 15/2015" come "area residenziale di nuova espansione con obbligo della lottizzazione".

Con delibera n. _____IL Consiglio Comunale ha approvato il Piano di Lottizzazione residenziale d'iniziativa privata relativo al comparto "PL-06" (pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roveré della Luna) e contestuale variante non sostanziale al PRG *Piano Guida per la lottizzazione delle aree residenziali in località "Feldi".*

La parte intervenuta DE ECCHER MARCO anche per nome e per conto dei signori DE ECCHER ANDREA, DE ECCHER CLAUDIO, DE ECCHER RICCARDA, intende ora attuare la convenzione di lottizzazione secondo i contenuti del Titolo II, Capo III, della legge urbanistica provinciale 4 agosto 2015 n. 15 (di seguito Legge Urbanistica Provinciale) e del Titolo II, Capo I, del Regolamento urbanistico - edilizio provinciale approvato con Decreto del Presidente della Provincia 19 maggio 2017, n. 8-61/Leg (di seguito Regolamento urbanistico-edilizio provinciale).

I lottizzanti si impegnano, nei termini di cui all'art. 49 della legge urbanistica provinciale, e del Regolamento urbanistico-edilizio provinciale, a realizzare a totali proprie cure e spese le opere di urbanizzazione primaria di cui al progetto di piano attuativo e come meglio specificato nei successivi articoli.

L'art. 13, comma 7, del D.Lgs. n. 36 di data 31.03.2023 (Codice dei contratti pubblici) dispone che "*Le disposizioni del codice si applicano, altresì, all'aggiudicazione dei lavori pubblici da realizzarsi da parte di soggetti privati, titolari di permesso di costruire o di un altro titolo abilitativo, che assumono in via diretta l'esecuzione delle opere di urbanizzazione a scomputo totale o parziale del contributo previsto per il rilascio del permesso, ai sensi dell'articolo 16, comma 2, del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, e dell'articolo 28, comma 5, della legge 17 agosto 1942, n. 1150, ovvero eseguono le relative opere in regime di convenzione. L'allegato I.12 individua le modalità di affidamento delle opere di urbanizzazione a scomputo del contributo di costruzione".*

L'art. 5, comma 1, dell'allegato I.12, del D.Lgs. n. 36 di data 31.03.2023 (Codice dei contratti pubblici) dispone che "*Nel caso di opere di urbanizzazione primaria di importo inferiore alla soglia di cui all'articolo 14, comma 1, lettera a), del codice, calcolato secondo le disposizioni di cui all'articolo 14, comma 9, del codice, funzionali all'intervento di trasformazione urbanistica del territorio, si applica l'articolo 16, comma 2-bis, del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380".*

L'art. 16, comma 2 bis, del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001 n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia) dispone che "*nell'ambito degli strumenti attuativi e degli atti equivalenti comunque denominati nonché degli interventi in diretta attuazione dello strumento urbanistico generale, l'esecuzione diretta delle opere di urbanizzazione primaria di cui al comma 7, di importo inferiore alla soglia di cui all'art.28, comma 1, lettera c), del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163" (ora art. 35, comma 1, del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50), funzionali all'intervento di trasformazione urbanistica del territorio, è a carico del titolare del permesso di costruire*

e non trova applicazione il decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163".

Ciò premesso, tra l'Amministrazione e la DITTA richiedente, si stipula quanto segue:

ARTICOLO 1 - ATTUAZIONE DELLE OPERE

La DITTA lottizzante dichiara:

- di avere la piena proprietà e disponibilità delle **pp.ff. 40/4 e 40/9** in C.C. di Roverè della Luna;
- di avere la disponibilità a realizzare le opere di urbanizzazione primarie necessarie, come da progetto a firma del dott.ssa ing. Barbara Sebastiani, sulle pp.ff. 40/4 e 40/9 e a cedere gratuitamente al Comune di Roverè della Luna l'area di proprietà così come individuata nella Tavola 2 (Planimetria cessioni e millesimi) che allegata alla presente ne forma parte integrante e sostanziale;
- La ditta lottizzante si impegna altresì, anche per gli eredi ed aventi causa, a rispettare le norme della presente convenzione, fino al termine delle opere e per la durata della stessa ed ad inserire apposita clausola impegnativa in ogni eventuale contratto di compravendita, cessione o trasferimento, anche a titolo gratuito. In mancanza di detta clausola l'Amministrazione Comunale non svincolerà la cauzione di cui al successivo art. 12, fino alla data di avvenuta cessione delle aree di cui all'art. 5.;

ARTICOLO 2 - GARANZIA TITOLARITA' PROPRIETA'

La DITTA, che presenta la più ampia ed illimitata garanzia per la disponibilità delle particelle nelle forme sopra descritte, s'impegna a dare esecuzione alle opere autorizzate del piano di lottizzazione convenzionato secondo le relazioni e gli elaborati di progetto, come sotto descritti, assumendo in modo esplicito e formale tutti gli impegni e gli obblighi derivanti da questo articolo e dai seguenti.

ARTICOLO 3 - ESECUZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

La DITTA s'impegna a realizzare a propria totale cura e spese, assumendo anche l'onere per allacciamento ai pubblici servizi, le seguenti opere di urbanizzazione primaria in conformità agli elaborati corrispondenti ed al computo metrico estimativo:

a) realizzazione lottizzazione "area residenziale PL-06";
b) marciapiede circostante l'area di lottizzazione;
c) strada di penetrazione con segnaletica stradale sia orizzontale che verticale;
d) area rifiuti;
e) posa cabina elettrica;
f) nuova rete di smaltimento acque bianche;
g) nuova rete di smaltimento acque nere;
h) nuova rete di allacciamento rete acquedotto connessa a quella esistente;
i) nuovo allacciamento rete illuminazione pubblica connessa a quella esistente;
j) nuovo allacciamento rete energia elettrica connessa a quella esistente;
k) nuovo allacciamento rete gas metano connessa a quella esistente;
l) nuovo allacciamento rete fibra ottica e telefono connessa a quella esistente;

ARTICOLO 4 – ELABORATI DI PROGETTO

La DITTA fa riferimento ai seguenti documenti redatto dal dott. ing. Barbara Sebastiani che anche se non materialmente allegati alla presente, ne formano parte integrante e sostanziale:

- Relazione tecnica e paesaggistica;
- Documentazione fotografica;
- Inquadramento urbanistico;
- Tav. 1 – Planimetria generale e dati urbanistici;
- Tav. 2 – Planimetria cessioni e millesimi;
- Tav. 3 – Abaco materiali e tipologie;
- Tav. 1A – Planimetria e sezioni attuali;
- Tav. 1P – Planimetria e sezioni di progetto;
- Tav. 1R – Planimetria e sezioni di raffronto;
- Tav. 2P – Particolari costruttivi;
- Tav. 3P – Particolare muro di contenimento;
- Tav. allegato N - Smaltimento acque nere;
- Tav. allegato B - Smaltimento acque bianche;
- Tav. allegato H - Allacciamento rete acquedotto;
- Tav. allegato IP – Allacciamento rete di illuminazione pubblica;
- Tav. allegato E - Allacciamento rete energia elettrica;
- Tav. allegato G - Allacciamento rete gas metano;
- Tav. allegato FT - Allacciamento rete fibra ottica e telefono;
- Tav. allegato R – Planimetria generale reti;
- Relazione geologica e geotecnica del Dott. Geol. Iginio Vigna.
- Computo estimativo, per un importo dei lavori di € 410.503,83 (euro quattrocentodiecimilacinquecentotre/83) complessivi, comprese spese tecniche ed IVA di legge. Di cui € 312.885,05 per lavori a misura, € 31.288,51 per IVA 10%, € 17.208,68 per imprevisti al 5% ed € 49.121,59 per oneri professionali comprensivi di cassa ed IVA;
- Quadro economico;
- Bozza Tipo di frazionamento a firma del dott. ing. Barbara Sebastiani;
- Relazione di Conformità ai Criteri Ambientali Minimi (CAM);
- Relazione tecnica relativa alle servitù;
- Delibera della Commissione per la Pianificazione territoriale e il Paesaggio (CPC) della Comunità Rotaliana-Königsberg nr. 75/2026 del 17.06.2026 con relativi elaborati tecnici e grafici;

ARTICOLO 5 - CESSIONE DELLE AREE PER OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

La DITTA si impegna a cedere a titolo gratuito all'Amministrazione comunale, su richiesta espressa della stessa, assumendo a propria cura e spese l'esecuzione di tutti gli atti all'uopo necessari le seguenti realtà,

- marciapiede di superficie pari a mq 245;
- area rifiuti/isola ecologica di superficie pari a mq 14;
- strada di lottizzazione e relativi parcheggi pubblici di superficie pari a mq 335;

La DITTA s'impegna altresì a realizzare una cabina elettrica di trasformazione secondo le direttive impartite dalla società SET DISTRIBUZIONE SPA e a cedere detto manufatto alla stessa ivi compreso il terreno sul quale insiste la cabina stessa.
La DITTA s'impegna inoltre a garantire la disponibilità per l'attivazione della servitù di mantenimento dei servizi di pubblica utilità (acquedotto, fognatura, gas) su tutte le aree libere da edificazione di proprietà della ditta e/o degli acquirenti terzi a cui la stessa dovesse trasferire dette strutture.
La DITTA, a tale, proposito s'impegna ad inserire apposita clausola nei contratti di compravendita, al fine di consentire la cessione delle suddette aree e per la costituzione delle predette servitù. Tale facoltà di acquisizione gratuita delle aree e/o dei diritti di servitù sopra evidenziati, sarà esercitata dal Comune di Roverè della Luna entro anni UNO dalla data dell'approvazione del collaudo delle opere di urbanizzazione primaria.

ARTICOLO 6 - TEMPI D'ESECUZIONE

La "DITTA" s'impegna ad iniziare le opere, di cui al precedente articolo 3 entro due anni dalla data del rilascio del permesso di costruire, e ad ultimarle entro cinque anni dalla data di inizio lavori, comunque prima del deposito della domanda di agibilità del primo edificio completato, e/o antecedentemente all'utilizzo dello stesso o a parti di esso.
L'inizio e l'ultimazione dei lavori sono determinati mediante verbale redatto in contraddittorio fra il Comune e la Ditta lottizzante.
La mancata realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria nella consistenza e con le modalità sopra descritte dà facoltà al responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale di sospendere i permessi di costruire in essere fino al completamento delle opere e all'effettuazione del collaudo, senza la possibilità da parte della ditta lottizzante di poter chiedere danni all'Amministrazione.

ARTICOLO 7 – PERMESSI DI COSTRUIRE PER GLI EDIFICI

Il Responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale rilascerà il permesso di costruire per gli edifici, nel rispetto della presente convenzione e del progetto redatto dal dott. ing. Barbara Sebastiani, nonché nel rispetto della vigente normativa urbanistica ed edilizia, solo dopo l'accertata realizzazione dei tracciati stradali veicolari e pedonali, della rete fognaria, delle acque bianche e della posa del binder bituminoso della viabilità, nonché dopo l'avvenuta realizzazione di tutta la fondazione del muro di sostegno posto a confine con il nuovo marciapiede. Tale muro di sostegno sarà realizzato da parte dei concessionari privati, rigorosamente alle condizioni riportate nella Tavola grafica n.3P (Particolare muro di

contenimento). Gli eventuali futuri accessi ai lotti fronte strada dovranno essere definiti nei progetti delle nuove costruzioni e dovranno essere approvati dalla Commissione Edilizia.

ARTICOLO 8 - MANUTENZIONE DELLE OPERE

Durante la realizzazione delle opere previste dall'articolo 3 fino al collaudo e consegna delle stesse all'Amministrazione Comunale, tutti gli oneri ed ogni responsabilità civile e penale inerenti la loro attuazione e il loro uso, sono a totale ed esclusivo carico della DITTA.
La manutenzione delle opere di cui all'articolo 5 saranno a carico dell'Amministrazione Comunale una volta acquisite, le restanti opere invece dovranno essere gestite e garantite, con ogni conseguente responsabilità civile e penale, dalla DITTA o dagli aventi diritto e/o causa.

ARTICOLO 9 – COLLAUDO

Le opere di cui ai precedenti articoli sono sottoposte a collaudo ovvero alla presentazione del certificato di regolare esecuzione nei casi in cui è ammesso, in conformità alla legislazione nazionale e provinciale vigente in materia di lavori pubblici, comprendenti la stesura e la produzione al Comune di Roverè della Luna di tutta la documentazione prevista dalle medesime normative, da parte di un tecnico abilitato nominato dai lottizzanti entro 90 (novanta) giorni dall'ultimazione dei lavori. In base alle risultanze delle verifiche ai fini del collaudo il Comune di Roverè della Luna prescrive l'esecuzione dei lavori che fossero necessari per il completo sviluppo dell'opera e i lottizzanti sono obbligati a provvedervi entro il termine che verrà fissato.
In difetto il Comune di Roverè della Luna può provvedervi d'ufficio rivalendosi sulla cauzione di cui all'art. 12. Le spese di collaudo, ivi compresi gli onorari del professionista, sono a carico dei lottizzanti.
Il collaudo dovrà comprendere inoltre la documentazione prevista dalla normativa vigente.
Il certificato di collaudo determina anche il costo definitivo delle opere che saranno assunte dal Comune di Roverè della Luna per determinare in via definitiva l'eventuale conguaglio dell'importo del contributo di cui all'art. 89 della L.P. 15/2015.
In caso di disaccordo sulle risultanze del collaudo la controversia sarà deferita al Tribunale di Trento.
In armonia con le previsioni del Computo Metrico Estimativo e con la normativa vigente in materia di appalti e opere pubbliche, la DITTA lottizzante e l'impresa esecutrice delle opere si vincolano espressamente al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la realizzazione di tutte le opere di urbanizzazione primaria di cui all'Articolo 3. A tal fine, la DITTA si obbliga a fornire alla Direzione Lavori e al Comune, prima della fine dei lavori e in corso d'opera secondo le scadenze stabilite dal Direttore dei Lavori, tutte le necessarie schede tecniche, certificazioni ambientali, dichiarazioni di conformità e documentazione probatoria dei materiali e delle componenti impiegate, attestanti la rispondenza ai requisiti previsti dai CAM di settore.

ARTICOLO 10 - ENTRATA IN VIGORE DI NUOVE PREVISIONI URBANISTICHE E DECADENZA DELLA CONVENZIONE

L'entrata in vigore di nuove previsioni urbanistiche comporta la decadenza della presente convenzione per le parti in contrasto con le previsioni stesse, salvo che i lavori di urbanizzazione siano stati iniziati. Del pari, la convenzione decade, senza alcun onere o responsabilità per il Comune, qualora l'esecuzione delle opere divenissero impossibili per la mancata autorizzazione da parte di altri Enti.

ARTICOLO 11 – VIGILANZA

Il responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale si riserva la facoltà di vigilanza sulla esecuzione delle opere di urbanizzazione per assicurarne la rispondenza al progetto approvato ed in particolare deve essere avvisato prima dell'interramento di opere sotterranee importanti, (reti delle acque bianche, ramali di fognatura nera e dell'acquedotto, ecc.).
Qualora siano riscontrate difformità, il responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale diffida la DITTA lottizzante ad adeguarsi agli obblighi contrattuali, entro il termine di ultimazione degli obblighi stessi, di cui al precedente articolo 6.

ARTICOLO 12 – CAUZIONE

Prima del rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione delle opere la DITTA lottizzante costituirà una garanzia finanziaria di € 410.503,83 (euro quattrocentodiecimilacinquecentotre/83) corrispondente al 100% del previsto importo delle spese di cui all'art. 4, per l'adempimento di tutti gli obblighi derivanti dalla presente convenzione e per le eventuali spese tecniche derivanti da sopralluoghi, collaudi.
Tale garanzia sarà svincolata a positivo collaudo delle opere di urbanizzazione primaria ed all'avvenuta cessione delle aree di cui all'art. 5.

ARTICOLO 13 - TRASFERIMENTO DEGLI ONERI DI URBANIZZAZIONE

Il trasferimento a terzi, a qualsiasi titolo, di tutte o di parte delle aree interessate dalle opere di cui al precedente art. 3, comporta il passaggio ai terzi subentranti, in tutto o in parte, della titolarità dell'iniziativa edilizia, e dei relativi oneri; detto trasferimento può essere effettuato in qualsiasi fase successiva alla data di sottoscrizione della presente convenzione e deve ritenersi valido ed efficace a condizione che venga presentato atto notarile dal quale si rilevi sul passaggio di proprietà l'impegno dei terzi subentranti stessi, di assumere tutti gli oneri di convenzione. In alternativa può essere presentato un attestato del notaio dal quale risulti l'avvenuto trasferimento, con l'assunzione da parte degli acquirenti di tutti gli oneri di convenzione.

ARTICOLO 14 - CONTRIBUTO DI COSTRUZIONE

La DITTA lottizzante si impegna a versare al Comune di Roverè della Luna, all'atto del rilascio del permesso di costruire dei singoli edifici, il contributo di costruzione previsto dall'articolo 87 della legge provinciale 4 agosto 2015, n. 15 e ss.mm. stabilito in riferimento al Regolamento urbanistico-edilizio provinciale approvato con Decreto del Presidente della Provincia 19 maggio 2017, n. 8-61/Leg, ridotto

della quota di un terzo riferita agli oneri di urbanizzazione primaria sulla base della contabilità finale suddivisa per lotto in funzione della capacità edificatoria.

ARTICOLO 15 – SERVITU' ATTIVE E PASSIVE

Per quanto riguarda le servitù attive e passive che gravano sull'immobile, le parti prendono atto che la servitù di passo di "*passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra la cavezzaia della larghezza di tre metri a settentrione"* a favore della p.f. 673/1 e a carico delle pp.ff. 40/4 e 40/9, di cui al sub. G.N. 65/4 del 20/01/1927, non risulta afflittiva in quanto consiste in un errore materiale di trascrizione al Libro fondiario.
Si dà atto altresì che le restanti servitù sia attive che passive verranno cancellate dalle parti prima del rilascio dell'autorizzazione. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica riguardante le servitù ed allegata alla presente.

ARTICOLO 16 - DISPOSIZIONI GENERALI

Per quanto non previsto dalla presente convenzione valgono le disposizioni delle leggi e regolamenti in materia edilizia e urbanistica.
I singoli lottizzanti dichiarano che nei loro confronti non ricorrono cause di incapacità a contrattare con la Pubblica Amministrazione, di cui all'art. 3 del D.L. 19.09.1993 n. 369 convertito nella L. 461 del 15.11.1993 e s.m.

ARTICOLO 17 - CAPACITÀ A CONTRATTARE CON LA P.A.

Il signor DE ECCHER MARCO, anche per nome e per conto dei signori DE ECCHER ANDREA, DE ECCHER CLAUDIO, DE ECCHER RICCARDA, a norma dell'art. 46 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e reso edotto da me ufficiale rogante sulla responsabilità anche penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione mendace ai sensi delle vigenti disposizioni di legge, dichiara che in capo al medesimo e ai suoi deleganti, non ricorrono cause di incapacità a contrattare con la Pubblica Amministrazione.

ARTICOLO 18 - CODICE DI COMPORTAMENTO E DISPOSIZIONI ANTICORRUZIONE

Nell'espletamento di quanto previsto dalla presente convenzione vanno rispettati gli obblighi di condotta previsti dal vigente Codice di comportamento approvato ai sensi della legge 6 novembre 2012, n. 190 ("Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione") con deliberazione della Giunta Comunale aggiornato con deliberazione della Giunta comunale n. 159 di data 20.12.2022 (consultabile su sito del Comune di Roverè della Luna - Amministrazione trasparente - Disposizioni generali - Atti generali), la cui violazione costituisce causa di risoluzione della convenzione, previa instaurazione del contraddittorio con la Ditta lottizzante, con

tutte le conseguenze a carico della stessa previste dalla normativa vigente per il caso di risoluzione del contratto in danno.
La Ditta lottizzante, con la sottoscrizione della convenzione, attesta, ai sensi e per gli effetti dell'art. 53, comma 16 ter del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, di non aver concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo o comunque aventi ad oggetto incarichi professionali con ex dipendenti dell'Amministrazione che abbiano esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa nei confronti del medesimo nel triennio successivo alla cessazione del rapporto di pubblico impiego.

ARTICOLO 19 - ANTIMAFIA - CLAUSOLA RISOLUTIVA

Le parti si danno reciprocamente ed espressamente atto che la presente convenzione è stipulata sotto condizione risolutiva espressa secondo il disposto dell'art. 88, comma 4 bis del D.Lgs. 6 settembre 2011 n. 159. In particolare, le parti si danno reciprocamente ed espressamente atto che, ove il Commissariato del Governo per la provincia di Trento, in esito alla richiesta dell'Amministrazione, comunichi che a carico della Ditta lottizzante risultano cause di divieto, decadenza e sospensione di cui all'art. 67 del D.Lgs. 6 settembre 2011 n. 159 o altre cause ostative prescritte dalla vigente normativa, la presente convenzione si intende risolta di diritto, fermo restando l'incameramento della cauzione definitiva e la facoltà per l'Amministrazione di richiedere il risarcimento degli eventuali maggiori danni.

ARTICOLO 20 - REGIME FISCALE

Tutte le spese, imposte e tasse inerenti e conseguenti alla presente convenzione sono a carico della DITTA lottizzante che elegge domicilio presso il Comune di Roverè della Luna, Piazza Unità d'Italia, 4.
Il presente atto è stato pubblicato mediante lettura da me fatta alle parti, le quali lo dichiarano conforme alla loro volontà, lo approvano e così lo sottoscrivono.

Il SINDACO
Germano Preghenella

PER LA DITTA LOTTIZZANTE
Signor De Eccher Marco

IL SEGRETARIO COMUNALE
Dott.ssa Paola Gallina

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA
H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 5 (A05)

Comune di Roverè della Luna

Provincia Autonoma di Trento

INQUADRAMENTO URBANISTICO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).



Roverè della Luna, novembre 2026

I RICHIEDENTI

de Eccher Marco

de Eccher Andrea

de Eccher Claudio

de Eccher Riccarda

IL TECNICO

Ing. Barbara Sebastiani

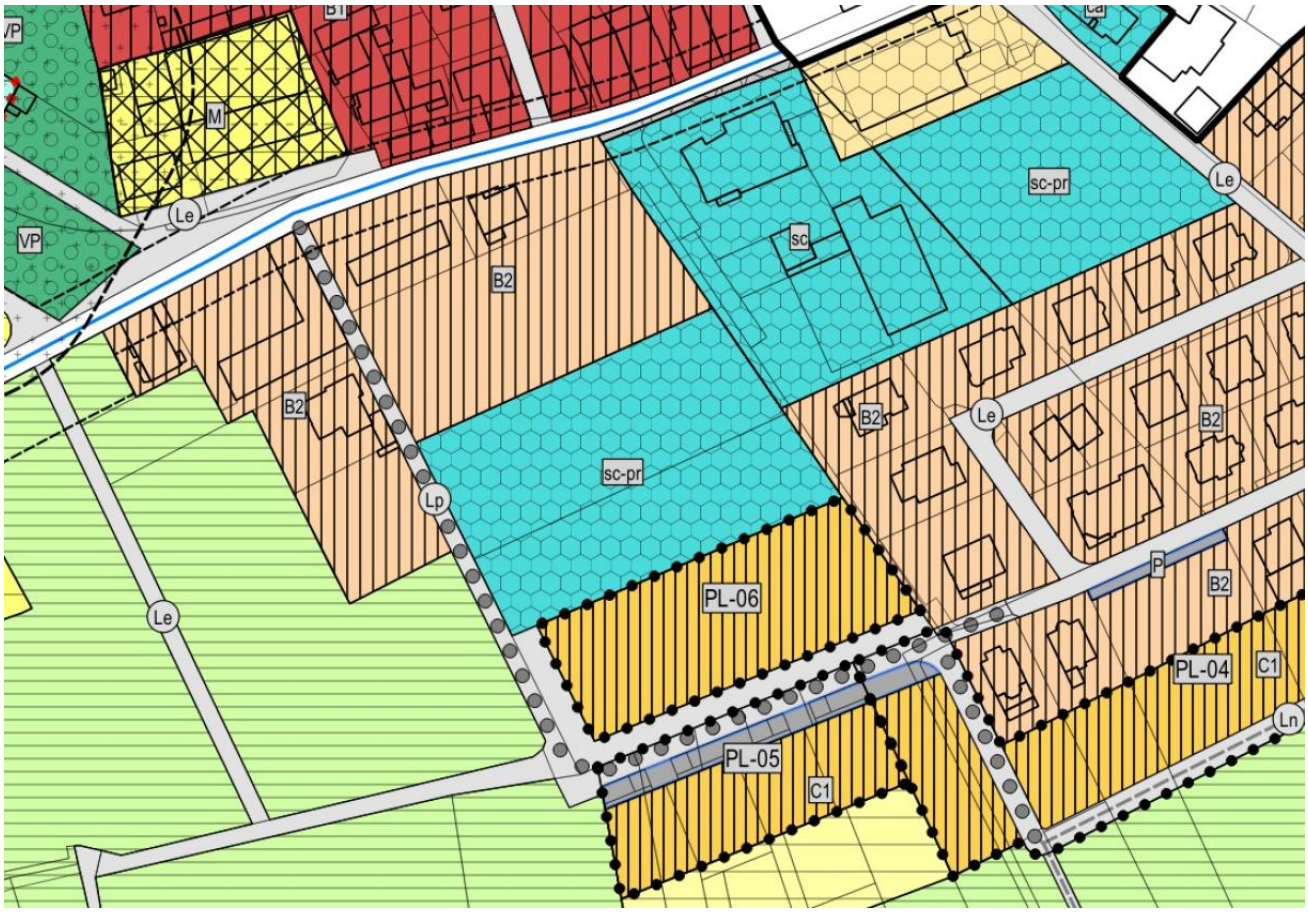
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d Albo - Sezione A degli Ingegneri

ESTRATTO PRG VIGENTE COMUNE DI ROVERE DELLA LUNA | SISTEMA INSEDIATIVO

Area residenziale di nuova espansione – art. 45

Strada locale in potenziamento – art. 69

Piano di lottizzazione – art. 15-16



AREE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE O DESTINATE A NUOVI INSEDIAMENTI

B1 B101_P Area residenziale esistente satura (art.43)

B2 B103_P Area residenziale di completamento (art.44)

C1 C101_P Area residenziale di nuova espansione (art.45)

H101_P Verde privato (art.46)

F416_L Strada locale in potenziamento (art.69)

F417_L Strada locale di progetto (art.69)

Le F601_P Strada locale esistente (art.69)

Lp F602_P Strada locale in potenziamento - poligonale (art.69)

Ln F603_P Strada locale di progetto - poligonale (art.69)

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI ROVERÈ' DELLA LUNA

VARIANTE 2021 – NORME DI ATTUAZIONE

Art.15 PIANI ATTUATIVI – NORME GENERALI

1. La cartografia del PRG indica le aree nelle quali gli interventi di trasformazione edilizia e urbanistica sono subordinati all'approvazione di un piano attuativo.
2. Nelle zone di cui al comma 1 rilascio del titolo edilizio è subordinato alla preventiva approvazione di un piano attuativo secondo le disposizioni contenute all'art.50 della LP 4 agosto 2015, n.15, al Capo IV del Decreto del Presidente della Provincia di data 13 luglio 2010 n. 18-50/Leg e nelle presenti norme di attuazione.
3. I Piani Attuativi previsti dall'art. 50 della legge urbanistica provinciale sono i seguenti:
   - RU - Piano attuativo di riqualificazione urbanistica
   - PEA Piano attuativo per specifiche finalità - edilizia pubblica o agevolata.
   - PIP - Piano attuativo per specifiche finalità - insediamenti produttivi
   - PL - Piano di lottizzazione
4. In merito alla finalità e contenuti delle singole tipologie di piano attuativo si rimanda alle disposizioni della legge provinciale.
5. Il piano attuativo come delimitato nella cartografia del PRG costituisce l'unità minima d'intervento edilizio, pertanto, fatte salve le disposizioni dell'art. 53 della legge urbanistica provinciale e nei casi previsti dalle singole schede di piano, non è ammessa la suddivisione dell'area interessata in comparti edificatori autonomi. Il rilascio del permesso di costruire è vincolato all'approvazione del piano attuativo secondo le modalità previste dall'art. 51 della legge urbanistica provinciale
6. Fino all'approvazione dei piani attuativi sono consentiti gli interventi gli interventi previsti dall'art. 49 della legge urbanistica provinciale
7. Il P.L. deve rispettare le destinazioni d'uso e le indicazioni relative alla viabilità indicate nelle planimetrie del P.R.G. formulando anche tracciati diversi all'interno delle fasce di rispetto stradale, le aree a parcheggio o a verde possono trovare all'interno del PL anche diversa localizzazione. Sono vincolanti gli indici edilizi e urbanistici e solo orientativi quelli tipologici prescritti per ciascuna zona nell'apposito cartiglio o nelle presenti norme di attuazione.
8. Le zone per attrezzature e servizi pubblici, la viabilità, i parcheggi e le zone a verde pubblico individuate dal P.R.G. all'interno del perimetro di lottizzazione devono essere destinate all'uso pubblico e, ove richiesto, cedute gratuitamente al Comune, con modalità da stabilirsi nella convenzione di lottizzazione. Gli oneri per l'urbanizzazione primaria di tali aree sono a carico dei lottizzanti.
9. I piani attuativi e i piani di lottizzazione approvati alla data di prima adozione della Variante 2018, mantengono inalterata la denominazione e i parametri urbanistici previsti nelle norme di attuazione vigenti alla data di loro approvazione. Al termine del periodo di efficacia si applicano le disposizioni contenute all'art. 54 della legge urbanistica provinciale.

Art.16 ELEMENTI E CARATTERISTICHE DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE

1. Nel rispetto delle norme del Regolamento Edilizio Comunale, il Piano di Lottizzazione deve prevedere quanto disposto dall'art. 49 della LP 15/2015 e dall'art. 5 del Regolamento urbanistico edilizio provinciale approvato con Decreto del Presidente della Provincia 19 maggio 2017, n. 8-61/Leg.

Art.45 C1 - AREE RESIDENZIALI DI NUOVA ESPANSIONE

1. Si tratta di zone attualmente libere, nelle quali è prevista una nuova edificazione con le destinazioni d'uso ammesse all'articolo 42 delle presenti norme.
2. L'intervento edilizio di nuova costruzione di cui all'art. 77 comma 1 lett. g) punto 1 della legge urbanistica provinciale, si attua attraverso piani di lottizzazione o mediante intervento edilizio diretto, nel rispetto delle previsioni cartografiche del PRG.
3. Gli interventi edificatori di cui al comma 2 devono rispettare i seguenti parametri:
   a) Parametri da applicare nelle aree ad intervento edilizio diretto:
      - Lotto minimo 500 mq.
      - Altezza del fronte (m) massima : 8,50 m
      - Altezza dell'edificio (Hf): 9,00 m
      - Altezza dell'edificio (Np) : 3 piani
      - Indice di Utilizzazione fondiaria (Uf) : 0,60 mq/mq
      - Manto di copertura : secondo il materiale ed il colore prevalente nella zona
      - Direzione del colmo : secondo l'orientamento prevalente nella zona
      - Distanze : art. 8 delle NTA
      - Spazi di parcheggio : art. 11 delle NTA
      - Obbligo della Lottizzazione ove previsto in cartografia
   b) Parametri da applicare nelle aree soggette a piano di lottizzazione convenzionata:
      - Lotto minimo: 500 m
      - Altezza del fronte (m) massima : 8,50 m
      - Altezza dell'edificio (Hf): 9,00 m
      - Altezza dell'edificio (Hp) : 3 piani
      - Indice di Utilizzazione fondiaria (Uf) : 0,45 mq/mq per le aree soggette ad obbligo di lottizzazione.
      - Distanze: art. 8 delle NTA
      - Spazi di parcheggio : art. 11 delle NTA
   c) Parametri da applicare nelle aree soggette a piano di lottizzazione convenzionata identificata con la sigla PL-06:
      - Lotto minimo: 500 m
      - Altezza del fronte (m) massima : 8,50 m
      - Altezza dell'edificio (Hf): 9,00 m
      - Altezza dell'edificio (Hp) : 3 piani
      - Indice di Utilizzazione fondiaria (Uf) : 0,35 mq/mq per le aree soggette ad obbligo di lottizzazione.
      - Distanze: art. 8 delle NTA
      - Spazi di parcheggio : art. 11 delle NTA

ESTRATTO PRG VIGENTE COMUNE DI ROVERE DELLA LUNA | SISTEMA AMBIENTALE

Area non soggetta a tutela ambientale

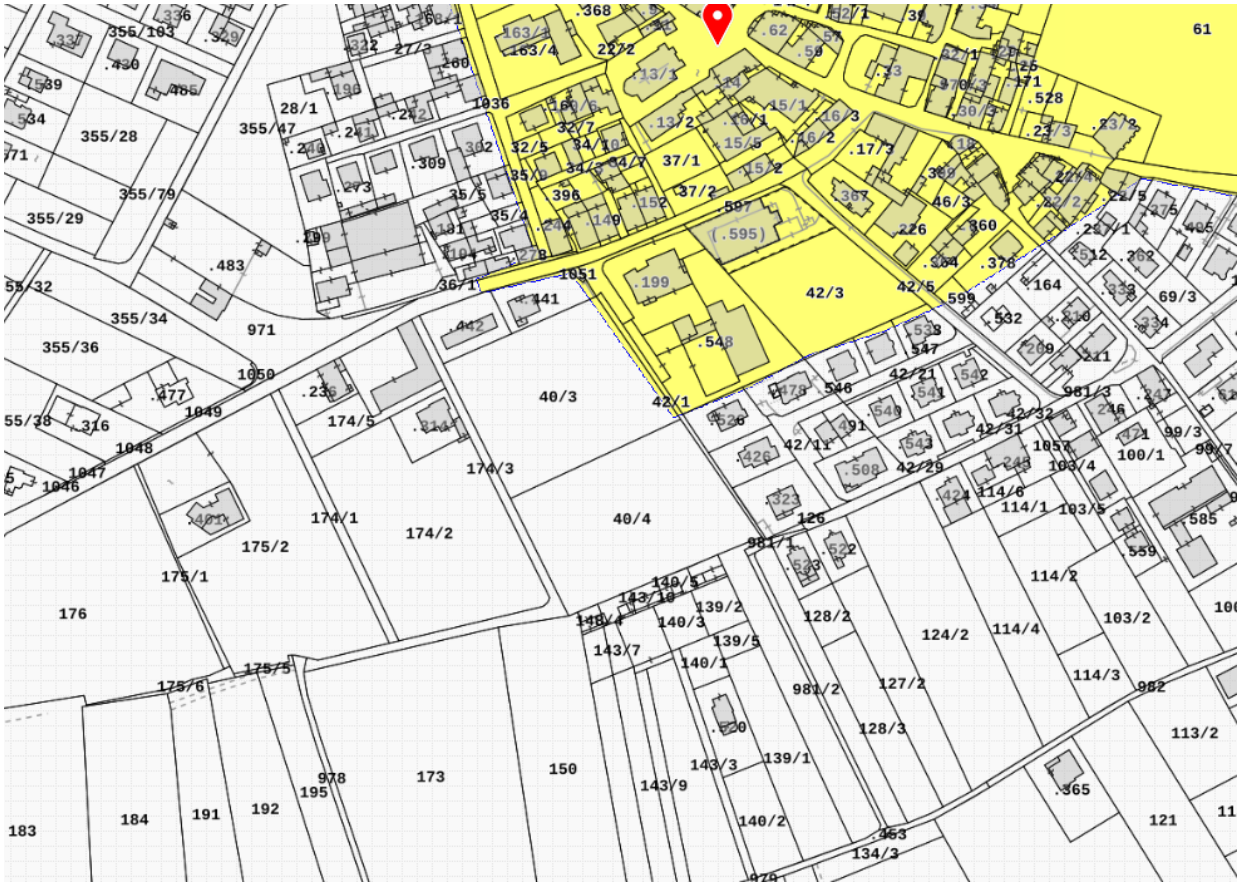


AREE DI RISPETTO, TUTELA E PROTEZIONE

Z201_P Area di tutela ambientale (art.31)

CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA

(comma 2, art. 22 della legge provinciale 4 agosto 2015, n. 15)
NON SOGGETTA



Legenda - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'

Classi di Penalità

Con riferimenti alle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2008, n. 5)

penalità ordinarie

	P4 - elevata	art. 15
	P3 - media	art. 16
	P2 - bassa	art. 17

altri tipi di penalità

	APP - aree da approfondire	art. 18
	PRV - residua da valanga	art. 18
	P1 - trascurabile o assente	art. 18

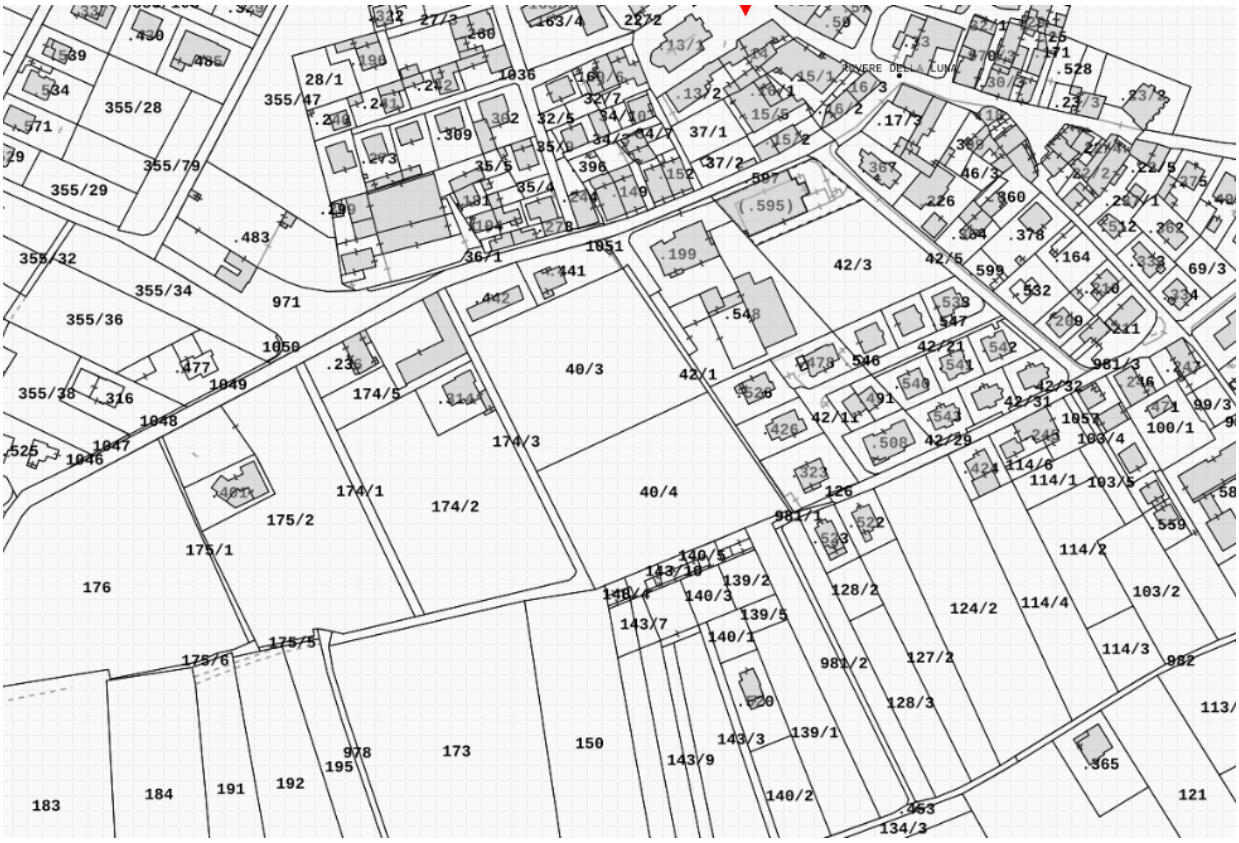
tutele speciali

	AFI - ambiti fluviali di interesse idraulico previsti dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche	art. 14
	IMP - aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo	art. 18
	RSS - area di rispetto stazione sismometrica	art. 18
	stazione sismometrica	

CARTA DELLE RISORSE IDRICHE

Legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5, art. 21, comma 3

NON SOGGETTA



Legenda

Zona di Tutela Assoluta

- Sorgenti
- Sorgenti Minerali
- Acque Superficiali
- Pozzi

Zona di Rispetto Idrogeologico

- Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

Zona di Protezione Idrogeologica

- Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

- altre sorgenti non disciplinate dall'art.21 del P.U.P.

H607-0008374-13/11/2026-A - Allegato utente 25 (A25)

Firmato digitalmente da:

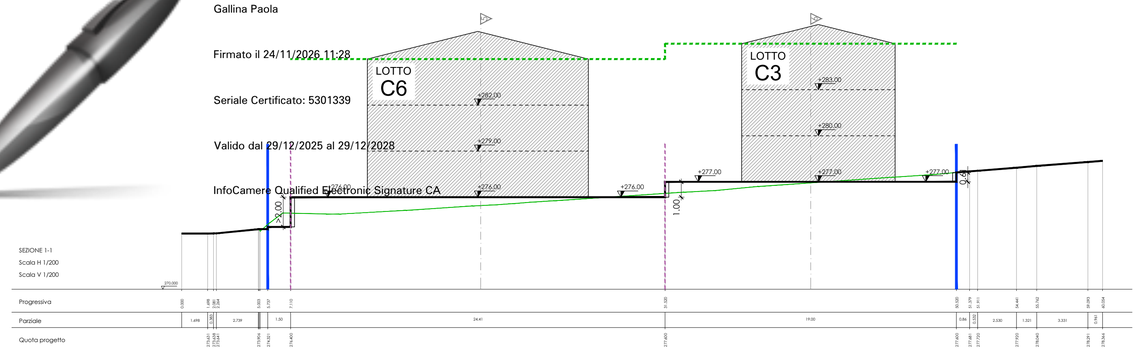
Gallina Paola

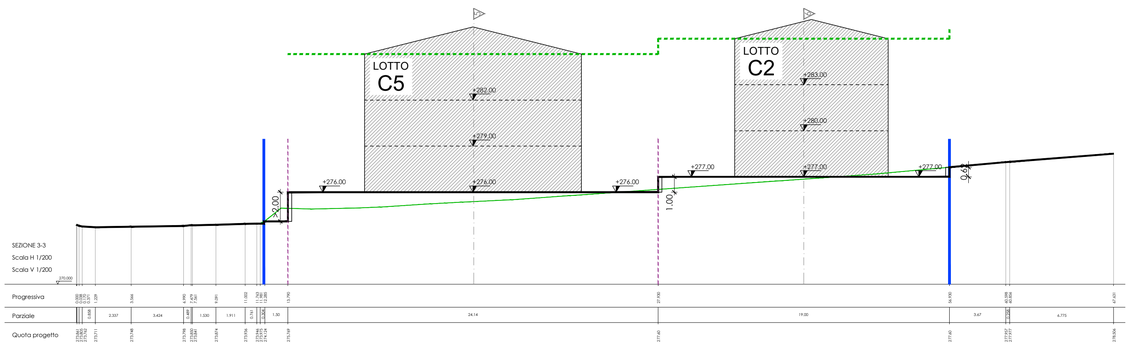
Firmato il 24/11/2026 11:28

Seriale Certificato: 5301339

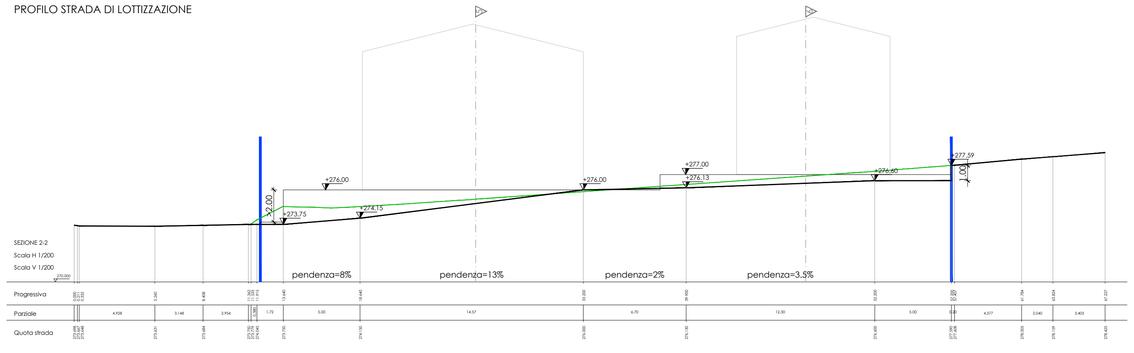
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028

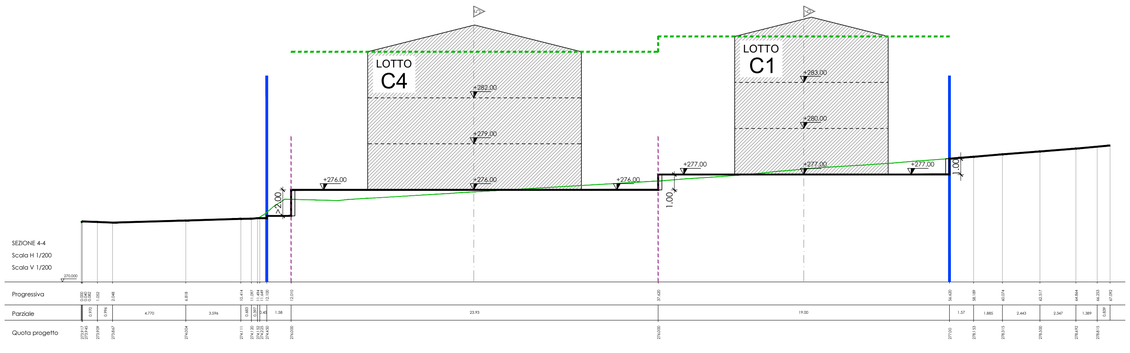
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

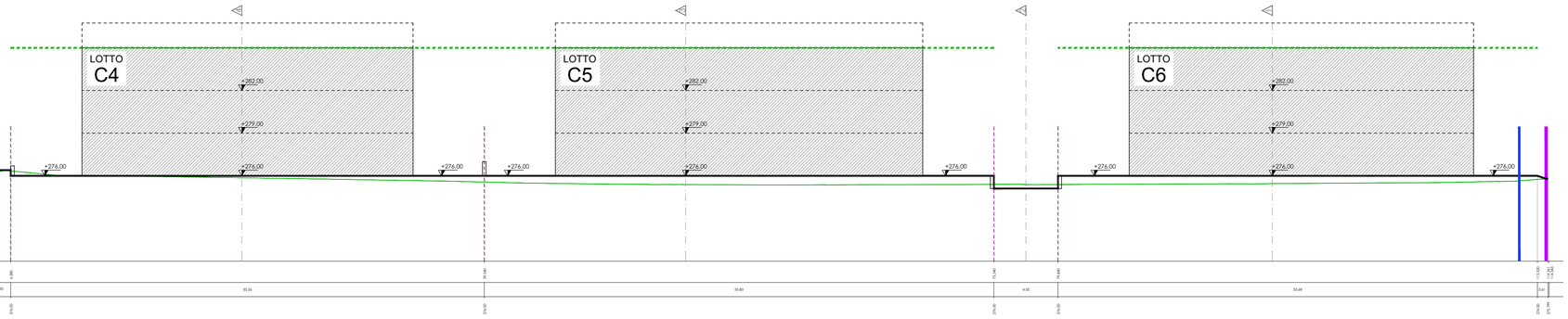


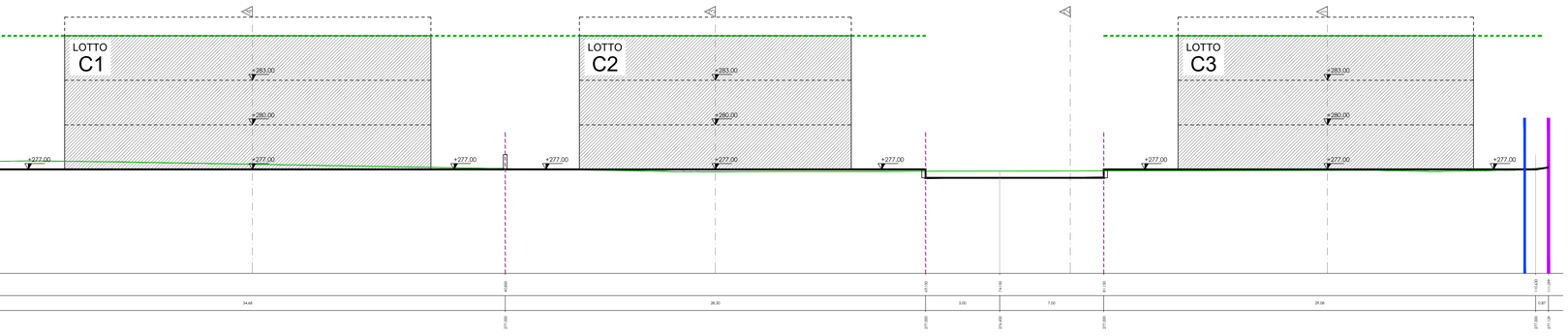


PROFILO STRADA DI LOTTIZZAZIONE





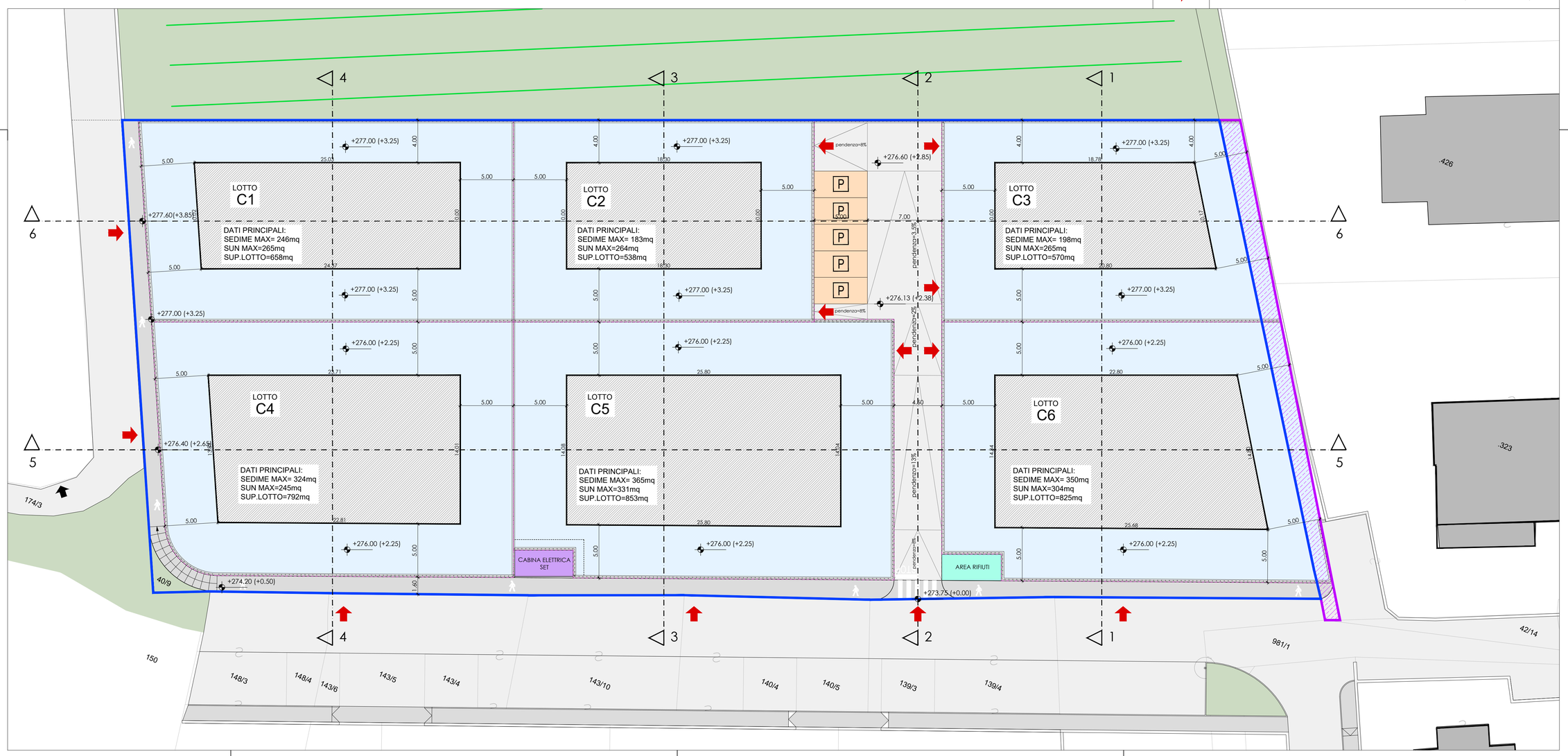




PLANIMETRIA GENERALE SCALA 1:200

STATO DI PROGETTO

LEGENDA PLANIMETRIA E SEZIONI	
	INGOMBRO MASSIMO NUOVI EDIFICI
	VERDE
	NUOVA VIABILITÀ ASFALTATA
	NUOVO MARCIAPIEDE
	SPAZI PERTINENZIALI PRIVATI
P	NR. 5 PARCHEGGI ESTERNI
	CABINA ELETTRICA
	AREA RIFIUTI
	PERIMETRO AREA DI LOTTIZZAZIONE C1 PP.FF. 40/4 E 40/9
	PERIMETRO AREA RESIDENZIALE B2 P.F. 42/37
	LIMITE LOTTI
	ALTEZZA MASSIMA DEL FRONTE 9 METRI
	PROFILO NATURALE DEL TERRENO
	POSSIBILI ACCESSI CARRABILI E PEDONALI (INDICATIVI)



Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spallera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati.Le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria e Sezioni - Stato di Progetto

SCALA
1:200

TAVOLA 1P

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 17 (A17)

TRENTO - VIA FERSINA 23 • TEL. 0461362222 • ROVERETO - VIA MANZONI 24 • TEL. 0464456111

Trento, 06/07/2026
Codice Pratica: 20260512_285

Egregio Signor
De Eccher Marco
via della Prefettura, 25/B
Udine (Udine)

OGGETTO: Nullaosta connessione alle reti dei servizi
Richiesta di De Eccher Marco
Particella Pf. 40/4 - CC Roverè della Luna

Con riferimento all'intervento edilizio in oggetto e alla Vs. richiesta, inviamo il modulo di nullaosta connessioni alle reti dei servizi richiesti, debitamente compilato. Il servizio energia elettrica è gestito da SET Distribuzione S.p.A. ed i servizi gas ed acquedotto sono gestiti da Novareti S.p.A.

Distinti saluti.

SET Distribuzione S.p.A.
Novareti S.p.A.

RICHIESTA NULLAOSTA CONNESSIONI ALLE RETI DEI SERVIZI

DATI DEL RICHIEDENTE

RICHIEDENTE

Cognome Nome \ Ragione sociale: **De Eccher Marco**

Codice Fiscale \ Partita IVA: **DCCMRC57S17A952N**

Recapito

Comune: **Udine** Frazione \ Località: **via della Prefettura** Prov. **Udine**

Via: **via della Prefettura** Numero civico: **25/B**

In qualità di: **Comproprietario**

Telefono: **3455819301** Email: **bts.tecnico.tn@gmail.com**

PROGETTISTA

Cognome Nome: **Sebastiani Barbara**

Telefono: **3455819301** Email: **bts.tecnico.tn@gmail.com**

LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

Comune Catastale (C.C.): **Roverè della Luna**

Particella fondiaria (p.f.): **40/4** Particella edificiale (p. ed.):

Comune: **Roverè della Luna** Frazione \ Località: **Roverè della Luna** Prov. **Trento**

Via: **via Feldi** Numero civico: **ANC**

CARATTERISTICHE INTERVENTO

Tipo intervento: **Nuova lottizzazione**

Tipo insediamento: **Civile**

Volumetria complessiva: **4160.00 m3**

Data presentazione: 12/05/2026

Note:

RICHIESTA NULLAOSTA CONNESSIONI ALLE RETI DEI SERVIZI

SERVIZI RICHIESTI

SERVIZIO ENERGIA ELETTRICA

Punto di connessione già presente: No

Potenza disponibile: kW

Appartamenti	n. 16	Potenza richiesta 72.00 kW	Corrente allo spunto	Tipologia

SERVIZIO GAS

Consumo oltre 200.000 m³ /anno: No

Pressione richiesta: 0.02 bar

Utenze per riscaldamento individuale e altri usi domestici	n. 16	Potenza richiesta 192.00 kW	Tipologia

RICHIESTA NULLAOSTA CONNESSIONI ALLE RETI DEI SERVIZI

ESITO PRATICA

Codice Pratica: 20260512_285

SERVIZIO ENERGIA ELETTRICA

Esito: Allacciabile

Tipo Fornitura: BT 400 V / 230 V

Necessaria estensione e/o potenziamento rete: No

Prescrizioni: L'allacciamento è subordinato alla realizzazione e alla messa in esercizio da parte di SET di una nuova cabina elettrica di trasformazione di Media/Bassa tensione da collocare nella zona SUD/EST. Per la realizzazione della cabina elettrica, si rende necessario da parte Vostra mettere a disposizione di SET un locale adeguato fuori terra con accessibilità da pubblica via. L'allacciamento sarà determinato in base alle condizioni previste dalle vigenti delibere dell'ARERA. Riassumiamo di seguito i principali requisiti: dovrà trovarsi ad una distanza maggiore di 2 metri da ambienti abitativi o comunque da quelle parti del fabbricato adibite ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati; avere un accesso diretto ed indipendente da strada aperta al pubblico passaggio sia per il personale che per un autocarro con gru del peso a pieno carico 180q.li, per la movimentazione delle apparecchiature; essere dotato di adeguata ventilazione e circolazione naturale d’aria; le aperture dovranno garantire un grado di protezione IP33(NormaCEI70-1); avere un’affidabile impermeabilizzazione in lamiera aggraffata in modo tale da non essere soggetta ad allagamenti o infiltrazioni d’acqua; non dovrà essere in vicinanza di luoghi con pericolo di incendio e/o di esplosioni; non dovrà contenere strutture metalliche né inglobare alcun elemento di condotte o tubazioni estranee agli impianti elettrici della cabina; dovrà essere realizzato in modo tale da evitare, in caso di incendio, la propagazione di fumi, fiamme e calore al resto dell’edificio.

SERVIZIO GAS

Esito: Allacciabile

Richiede riduttore: No

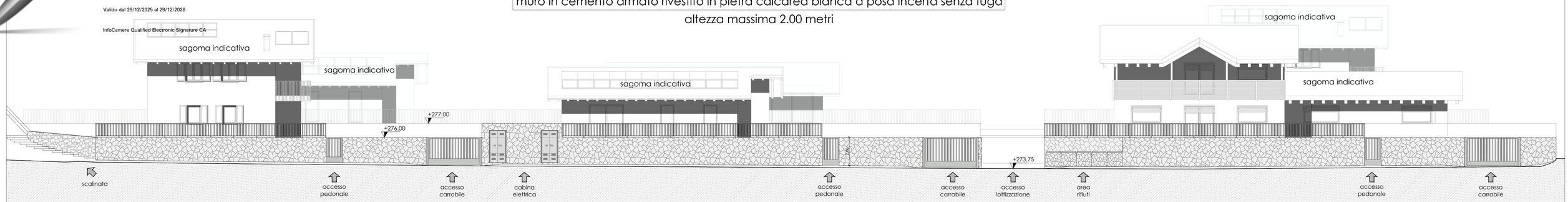
Necessaria estensione e/o potenziamento rete: No

Prescrizioni:

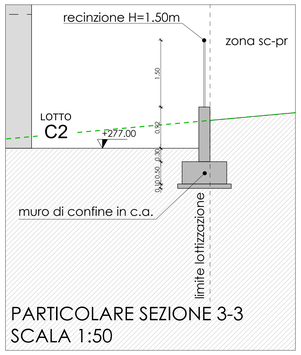
H607-0008374-13/11/2026-A - Allegato alla delibera 18 (A18)
Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Codice di identificazione:
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

PARTICOLARE MURO DI CONTENIMENTO FRONTE STRADA
SCALA 1:100

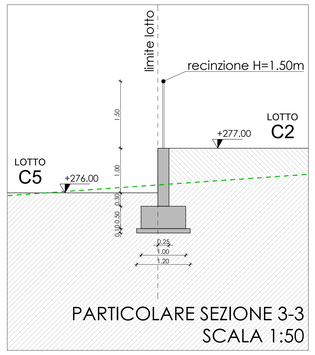
muro in cemento armato rivestito in pietra calcarea bianca a posa incerta senza fuga
altezza massima 2.00 metri



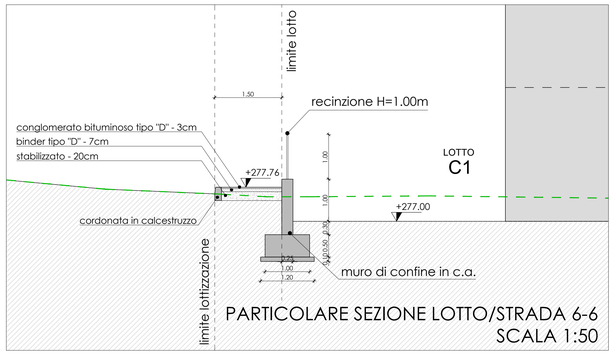
NB:in fase di progettazione dei singoli edifici gli accessi agli stessi potranno subire uno spostamento



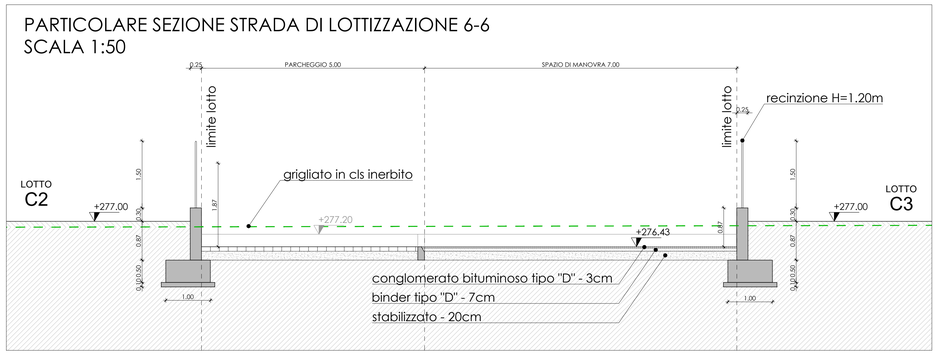
PARTICOLARE SEZIONE 3-3
SCALA 1:50

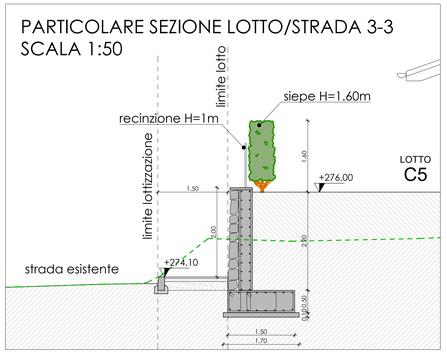


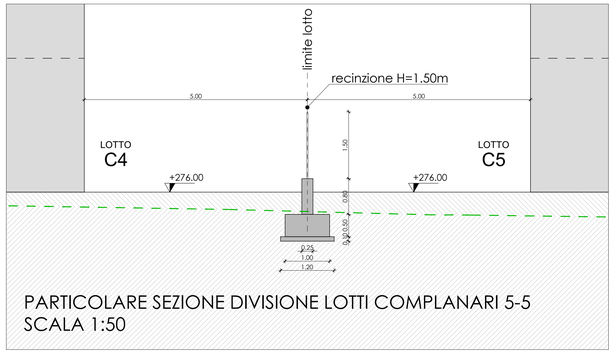
PARTICOLARE SEZIONE 3-3
SCALA 1:50



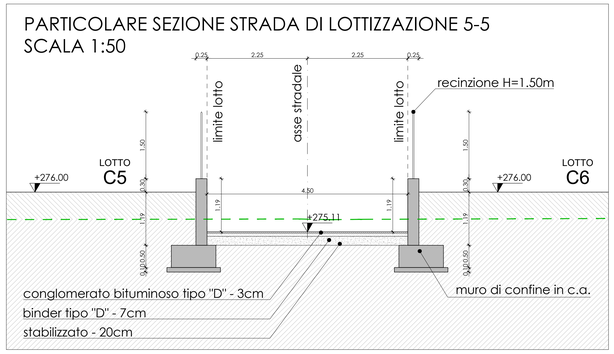
PARTICOLARE SEZIONE LOTTO/STRADA 6-6
SCALA 1:50

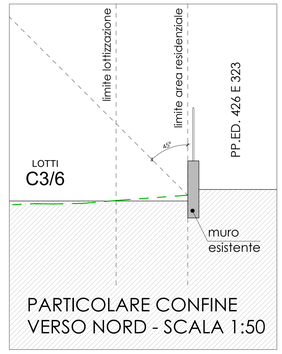




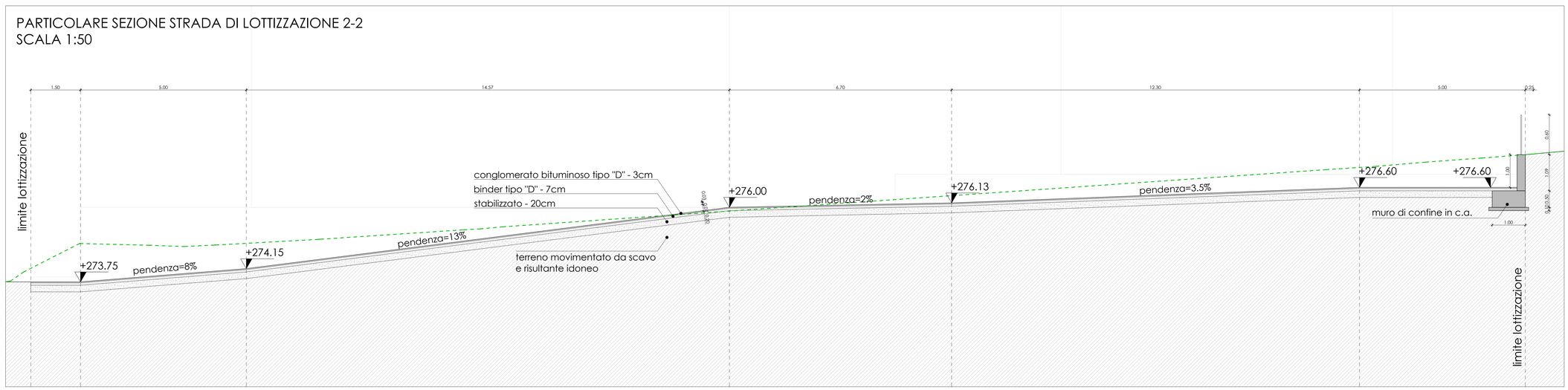


PARTICOLARE SEZIONE DIVISIONE LOTTI COMPLANARI 5-5
SCALA 1:50





PARTICOLARE CONFINE
VERSO NORD - SCALA 1:50



LEGENDA	
	INGOMBRO EDIFICI
	PROFILO DEL TERRENO
	TERRENO NATURALE
	TERRENO RIPORTATO
	CONGLOMERATO BITUMINOSO
	BINDER
	STABILIZZATO

Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Faldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

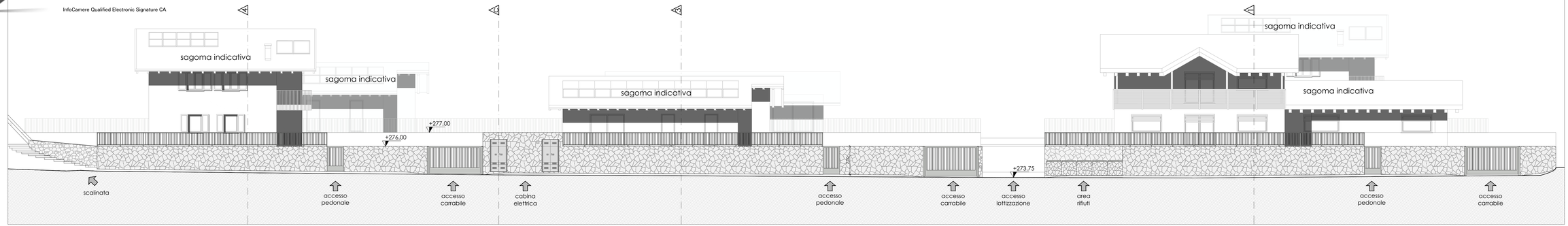
PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026
OGGETTO ELABORATO
Sezioni e particolari - Stato di Progetto
SCALA
1:50 e 1:20

TAVOLA 2P

H607-0008374-13[illegible]6-A - Allegato Utente 7 (A07)
Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

PROSPETTO MURO DI CONTENIMENTO FRONTE STRADA
SCALA 1:100



LEGENDA

	INGOMBRO EDIFICI
	PROFILO DEL TERRENO
	TERRENO NATURALE
	TERRENO RIPORTATO
	CONGLOMERATO BITUMINOSO
	BINDER
	STABILIZZATO

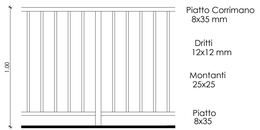


MASCHERAMENTO AREA RIFIUTI



RECINZIONI e CANCELLI VERSO LA PUBBLICA VIA

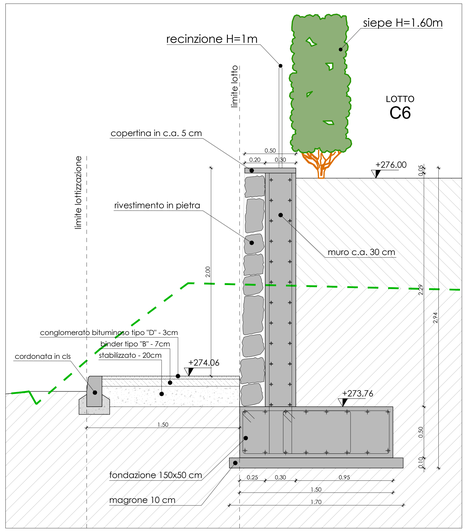
Parapetto di recinzione in metallo a ritti verticali



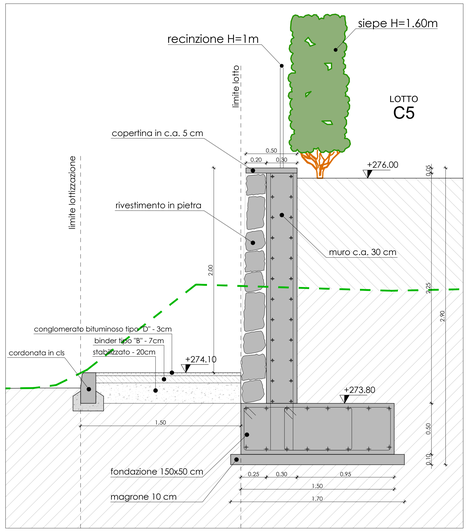
muro in cemento armato rivestito in pietra calcarea bianca a posa incerta senza fuga - altezza massima 2.00 metri

NB:in fase di progettazione dei singoli edifici gli accessi agli stessi potranno subire uno spostamento

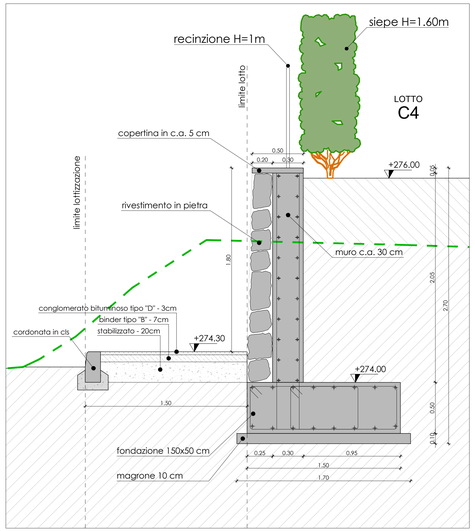
PARTICOLARE SEZIONE MURO 1-1
SCALA 1:20



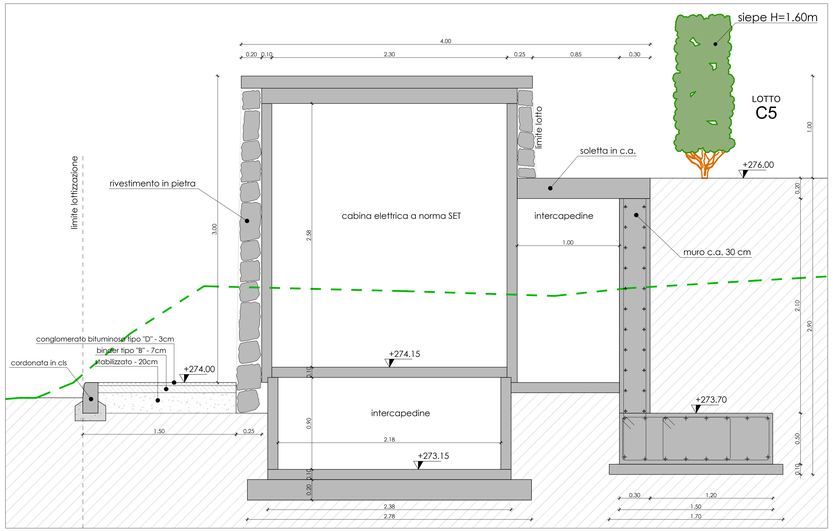
PARTICOLARE SEZIONE MURO 3-3
SCALA 1:20



PARTICOLARE SEZIONE MURO 4-4
SCALA 1:20



PARTICOLARE SEZIONE MURO C-C
SCALA 1:20



Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spolleta, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR75C51L378P - P.IVA 02580210227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati. Ne è proibita non autorizzata sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato ed riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressi dell'autore

Comune di
Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Felizi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegneria civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 A'Sez – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Sezioni e particolare muro di confine verso Est

SCALA
1:100 e 1:20

TAVOLA 3P

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il: 24/11/2025 11:41:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA
H607-0008372-D-1-G-A - Firmato Utente 23 (A23)

LEGENDA RILIEVO GEOREFERENZIATO

	SEDIME FABBRICATI
	PERIMETRO AREA DI LOTTIZZAZIONE PL-06
	CONFINE AREA RESIDENZIALE B2 P.F. 42/37
	LIMITE EDIFICABILE

LEGENDA PRG

	AREA RESIDENZIALE DI NUOVA ESPANSIONE C1 - ART. 45
	RI-PERIMETRAZIONE AREA LOTTIZZAZIONE PL-06 DA VIABILITÀ
	AREA SCOLASTICA CULTURALE DI PROGETTO - ART. 58
	AREA RESIDENZIALE DI COMPLETAMENTO B2 - ART. 44
	PARCHEGGIO - ART. 61

RAFFRONTO NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI ROVERÈ DELLA LUNA

Art.45 C1 - AREE RESIDENZIALI DI NUOVA ESPANSIONE

1. Si tratta di zone attualmente libere, nelle quali è prevista una nuova edificazione con le destinazioni d'uso ammesse all'articolo 42 delle presenti norme.

2. L'intervento edilizio di nuova costruzione di cui all'art. 77 comma 1 lett. g) punto 1 della legge urbanistica provinciale, si attua attraverso piani di lottizzazione o mediante intervento edilizio diretto, nel rispetto delle previsioni cartografiche del PRG.

3. Gli interventi edificatori di cui al comma 2 devono rispettare i seguenti parametri:

a) Parametri da applicare nelle aree ad intervento edilizio diretto:
- Lotto minimo 500 mq.
- Altezza del fronte (m) massima : 8,50 m
- Altezza dell'edificio (Hf): 9,00 m
- Altezza dell'edificio (Hp) : 3 piani
- Indice di Utilizzazione fondiaria (Uf) : 0,60 mq/mq
- Manto di copertura : secondo il materiale ed il colore prevalente nella zona
- Direzione del colmo : secondo l'orientamento prevalente nella zona
- Distanze : art. 8 delle NTA
- Spazi di parcheggio : art. 11 delle NTA
- Obbligo della Lottizzazione ove previsto in cartografia

b) Parametri da applicare nelle aree soggette a piano di lottizzazione convenzionata:
- Lotto minimo: 500 m
- Altezza del fronte (m) massima : 8,50 m
- Altezza dell'edificio (Hf): 9,00 m
- Altezza dell'edificio (Hp) : 3 piani
- Indice di Utilizzazione fondiaria (Uf) : 0,45 mq/mq per le aree soggette ad obbligo di lottizzazione.
- Distanze: art. 8 delle NTA
- Spazi di parcheggio : art. 11 delle NTA

c) Parametri da applicare nell'area soggetta a piano di lottizzazione convenzionata identificata con la sigla PL-06:
- Lotto minimo: 500 m
- Altezza del fronte (m) massima : 8,50 m
- Altezza dell'edificio (Hf): 9,00 m
- Altezza dell'edificio (Hp) : 3 piani
- Indice di Utilizzazione fondiaria (Uf) : 0,35 mq/mq per le aree soggette ad obbligo di lottizzazione.
- Distanze: art. 8 delle NTA
- Spazi di parcheggio : art. 11 delle NTA

Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Felci nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI
De Eccher Marco
De Eccher Andrea
De Eccher Claudio
De Eccher Riccarda

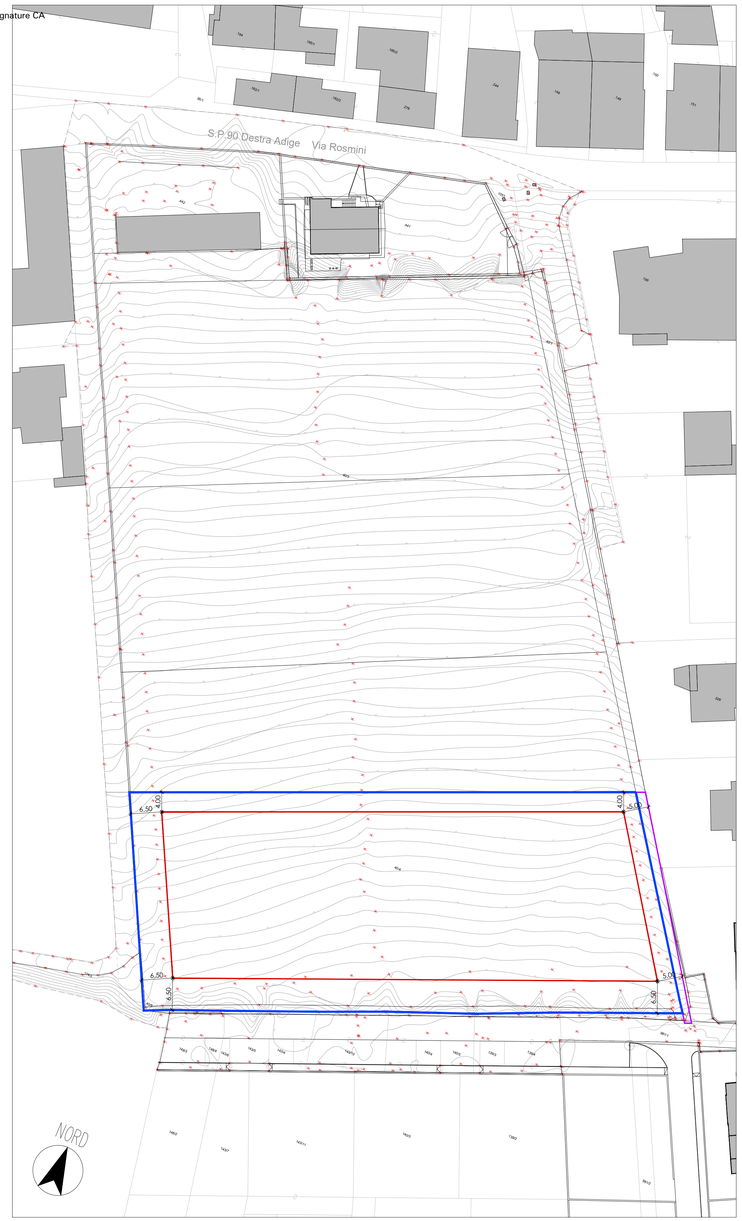
DATA
Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO
Planimetria generale e dati urbanistici

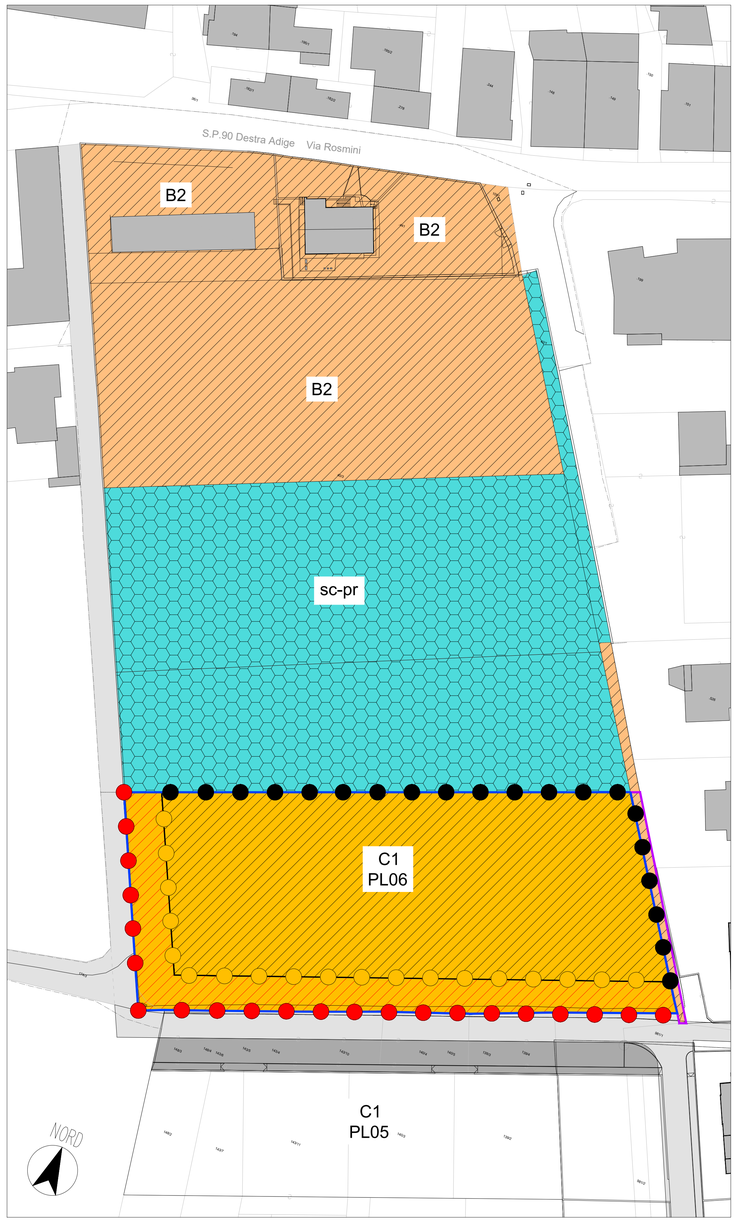
SCALA
1:500 e 1:2000

TAVOLA 1

RILIEVO E LIMITI
STATO ATTUALE — SCALA 1:500



PIANO REGOLATORE GENERALE
SOVREPPOSIZIONE ATTUALE/PRG



INQUARAMENTO
STATO ATTUALE — SCALA 1:2000

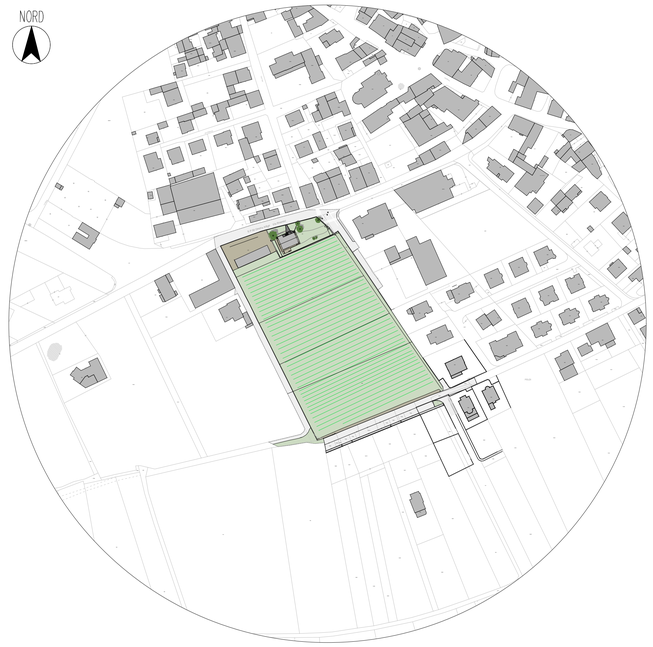


TABELLA RAFFRONTO DATI URBANISTICI
EDIFICAZIONE NELLE ZONE PL06: PIANI DI LOTTIZZAZIONE - art. 15 e 45 NTA PRG Roverè della Luna

PARAMETRO	PRG VIGENTE	PRG PROPOSTO	DI PROGETTO
LOTTO MINIMO	500 MQ	500 MQ	4.762 MQ
LOTTO PL-06 Area residenziale di nuova espansione	3.719 MQ	4.762 MQ	4.762 MQ
LOTTO Viabilità locale da potenziare	1.043 MQ	0.00 MQ	0.00 MQ
INDICE DI UTILIZZAZIONE FONDIARIA (Uf)	0.45 MQ/MQ	0.35 MQ/MQ	≤ 0.35 MQ/MQ
SUN MASSIMA REALIZZABILE	3.719 x 0.45= 1.673 MQ	4.750 x 0.35= 1.673 MQ	≤ 1.673 MQ
ALTEZZA MASSIMA DEL FRONTE EDIFICI (m)	8.50 M	8.50 M	≤ 8.50 M
ALTEZZA MASSIMA EDIFICIO (Hf)	9.00 M	9.00 M	≤ 9.00 M
ALTEZZA MASSIMA PIANI EDIFICI (Hp)	3 PIANI	3 PIANI	≤ 3 PIANI
DISTANZA DAI FABBRICATI	≥ 10 M	≥ 10 M	≥ 10 M
DISTANZA DAI CONFINI	≥ 5 M	≥ 5 M	≥ 5 M
DISTANZA DA ZONA sc-pr	≥ 5 M	≥ 4 M	≥ 4 M
DISTANZA DALLE STRADE DI LOTTIZZAZIONE	≥ 3 M	≥ 3 M	≥ 3 M
DISTANZA DALLE STRADE PUBBLICHE	≥ 5 M	≥ 5 M	≥ 5 M
PARCHEGGI (ART. 13 DPP n. 8-61/Leg)	1.673 MQ / 60 MQ= NR. 27	1.673 MQ / 60 MQ= NR. 27	≥ 27

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:29
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 - 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 11 (A11)

Ing. Barbara Sebastiani

Via della Spalliera, 21

38121 Trento (TN)

C.F. SBS BBR 91C51 L378P

P.I. 02580010227

+39 342 8950900

inbarbarasebastiani@gmail.com

barbara.sebastiani@ingpec.eu

Spett.

COMUNE DI ROVERE' DELLA LUNA
Piazza Unità d'Italia, 4
38030 – Roverè della Luna (TN)
protocollo.comune.roveredl@legalmail.it

Roverè della Luna, 12/11/2026

Oggetto: DE ECCHER MARCO E ALTRI. Piano di Lottizzazione residenziale d'iniziativa privata relativo al comparto "PL-06" (pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna) e contestuale variante non sostanziale al PRG ai sensi dell'art. 49, comma 4 della L.P. 15/2015.
Riferimento istanza prot. 5857 dd. 03/08/2026-A.
RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE LE SERVITÙ ATTIVE E PASSIVE

La sottoscritta Ing. Barbara Sebastiani, in qualità di tecnico incaricato, con riferimento alle servitù attive e passive gravanti sulle pp.ff. 40/4 e 40/9, osserva quanto segue:

1. a carico delle p.f. 40/4, 40/9 e a favore delle pp.ff. 40/3/5/6/7 (sub. G.N. 65/3 del 20/01/1927) vi è iscritta la servitù passiva di "*passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra una striscia della larghezza di un metro lungo il lato di sera nonché sopra la cavezzaia della larghezza di circa tre metri lungo il lato settentrionale*";

   Riguardo alla servitù di "*passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra una striscia della larghezza di un metro lungo il lato di sera*", si evidenzia che in data 03/06/2026 il Comune di Roverè della Luna ha acquisito le neoformate pp.ff. 40/5, 40/6, 40/7, 40/8 e 40/10, e così facendo viene di fatto meno la valenza di parte della servitù in quanto la "striscia" (posta a confine tra le due particelle originarie, ovvero la 40/3 e 40/4) è interamente ora di proprietà comunale. Riguardo invece alla restante servitù di passo "*sopra la cavezzaia della larghezza di circa tre metri lungo il lato settentrionale*" anche la stessa grava su entrambe le particelle (lato Nord).

Entrambe le servitù dovranno essere cancellate in quanto le stesse risultano reciproche sia sul lotto residenziale di progetto, sia sull'area ora comunale a destinazione scolastica e potrebbero interferire sia con le opere di urbanizzazione sia con le opere sul lotto scolastico.

2. a carico delle p.f. 40/4, 40/9 e a favore della p.f. 673/1 (sub. G.N. 65/4 del 20/01/1927) vi è iscritta la servitù passiva di "*passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra la cavezzaia della larghezza di tre metri a settentrione*";

Si evidenzia che da un'approfondita analisi dell'atto del 30/12/1926 (punto XI) si riscontra un errore di trascrizione sul foglio C del Libro fondiario in quanto la predetta servitù risulta essere a carico della p.f. 682. Si allega tale documento.

3. a carico della p.f. 40/3/5/6/7 e a favore delle p.f. 40/4, 40/9 (sub. G.N. 65/1 e 65/5 del 20/01/1927) vi è iscritta la servitù attiva di "*passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra la cavezzaia della larghezza di circa tre metri sul lato di settentrione, nonché su una striscia della larghezza di metri due lungo il lato mattina*";

Si veda il punto 1.

4. a carico della p.f. 40/3 e a favore delle p.f. 40/4, 40/9 (sub. G.N. 65/2 del 20/01/1927) vi è iscritta la servitù attiva di "*introdurre l'acqua irrigatoria lungo il lato settentrionale*";

Sempre per quanto esposto sopra, tale servitù dovrà essere oggetto di riordino tavolare, e quindi di cancellazione, in quanto non vi sarà più interesse nell'esercitarla vista la destinazione residenziale che avrà il lotto oggetto di intervento.

Alla luce di quanto esposto, prima del rilascio dell'autorizzazione, si procederà ad un riordino tavolare delle servitù di cui sopra, come previsto nella Convenzione Urbanistica.

F.to

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N. 4366 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri

Firmato digitalmente da:
Barbara Sebastiani
Firmato il 24/11/2026 10:42:40
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA
H607-00083 - 0/1 Cause Paola - Allegato (Utente 27 (A27))

RIFERIMENTO FUTURO	SUPERFICIE IN ZONA C1 - P.F. 40/4 E 40/9	SUPERFICIE IN ZONA B2 - P.F. 42/37	TOTALE SUPERFICIE	CESSIONE AL COMUNE DI ROVERE' DELLA LUNA
C1	658	0	658	0
C2	538	0	538	0
C3	534	36	570	0
C4	792	0	792	0
C5	853	0	853	0
C6	784	41	825	0
STRADA LOTTIZZAZIONE	335	0	335	335
MARCIAPIEDE	240	5	245	245
AREA RIFIUTI	14	0	14	14
CABINA ELETTRICA SET	14	0	14	0
TOTALE	4762	82	4844	594

PARTICELLE ATTUALI	TOTALE SUPERCIE IN ZONA C1	INDICE DI FABBRICABILITA'	TOTALE SUN REALIZZABILE	RIFERIMENTO FUTURO	SUN ATTRIBUITA	MILLESIMI PERTINENZA PARTI COMUNI (strada, marciapiede, area rifiuti, cabina)	QUOTA SUN DA PARTI COMUNI	TOTALE SUN ATTRIBUITA
40/4 e 40/9	4762	0,35	1674	**C1**	243	158	22	**265**
				C2	242	158	22	**264**
				C3	243	158	22	**265**
				C4	225	146	20	**245**
				C5	304	198	27	**331**
				C6	279	182	25	**304**
				PARTI COMUNI	138			
				TOTALE		1000	138	**1674**

LEGENDA AMBITI DI LOTTIZZAZIONE E CESSIONI

- SEDIME MASSIMO NUOVI EDIFICI
- AMBITO LOTTIZZAZIONE PL-06
- STRADA E PARCHEGGIO - SUPERFICIE 335 MQ
- CESSIONE MARCIAPIEDE - SUPERFICIE 245 MQ
- CESSIONE AREA RIFIUTI - SUPERFICIE 14 MQ
- CESSIONE CABINA ELETTRICA A S.E.T. DISTRIBUZIONE SPA

Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati Le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA

Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI

De Eccher Marco

De Eccher Andrea

De Eccher Claudio

De Eccher Riccarda

DATA

Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO

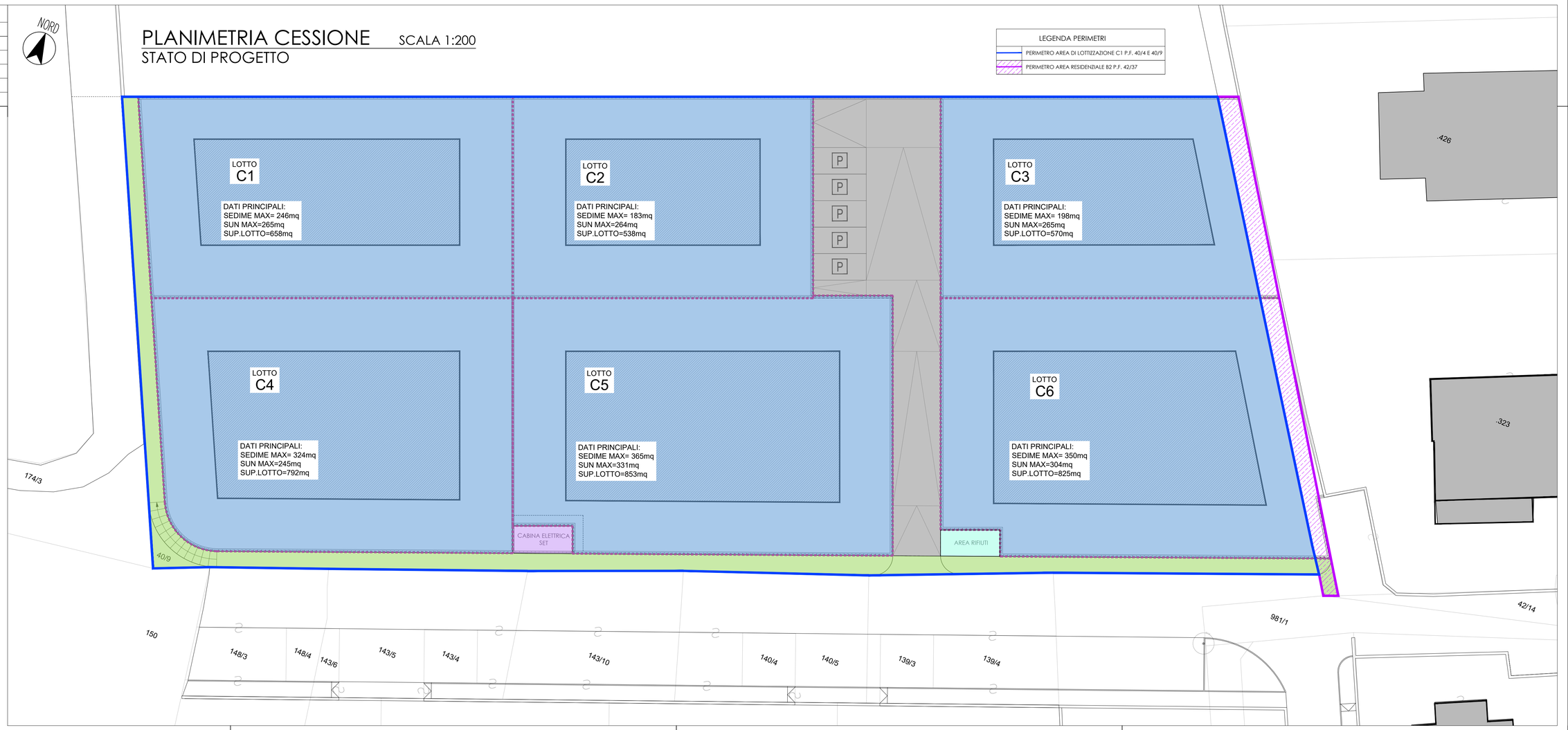
Planimetria cessione e millesimi

SCALA

1:200

TAVOLA 2

PLANIMETRIA CESSIONE SCALA 1:200
STATO DI PROGETTO



Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 6 (A06)

Comune di Roverè della Luna

Provincia Autonoma di Trento

RELAZIONE C.A.M.

Criteri Ambientali Minimi

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).



Roverè della Luna, novembre 2026

I RICHIEDENTI
de Eccher Marco
de Eccher Andrea
de Eccher Claudio
de Eccher Riccarda

IL TECNICO
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri

Sommario

1 PREMESSA

2 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2.1.1 Relazione CAM

2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2.2.1 Sostenibilità ambientale dell'opera

2.2.2 Efficienza funzionale e durata della pavimentazione

2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso

2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni

2.2.5 Piano di manutenzione dell'opera

2.2.6 Disassemblaggio e fine vita

2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente

2.2.8 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione

2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro-compresso

2.3.4 Prodotti in acciaio

2.3.5 Prodotti di legno o a base legno

2.3.6 Murature in pietrame e miste

2.3.7 Sistemi di drenaggio lineare

2.3.8 Tubazioni in Gres ceramico

2.3.9 Tubazioni in materiale plastico

2.3.10 Barriere antirumore

2.4 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

2.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere

2.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

2.4.4 Rinterri e riempimenti

1 PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ai lavori di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).. In particolare, nell'ambito delle opere sono previste le seguenti opere pubbliche:

- realizzazione marciapiede;
- realizzazione strada di lottizzazione e parcheggio pubblico con nr. 5 posti auto;
- realizzazione area rifiuti;

Per maggiori dettagli sull'ubicazione e sull'articolazione plano-altimetrica del progetto si rimanda fin da ora agli elaborati grafici allegati alla domanda di lottizzazione.

2 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2.1.1 Relazione CAM

La presente relazione è redatta conformemente a quanto previsto dal D.M. 5 agosto 2024 pubblicato in G.U. Serie Generale n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024.

2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto

Nel computo metrico estimativo sono riportati i requisiti dei prodotti da costruzione previsti nel progetto e i mezzi di prova di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", che l'appaltatore dei lavori dovrà fornire alla direzione lavori.

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2.2.1 Sostenibilità ambientale dell'opera

Criterio

Il progetto di nuova costruzione di strade, di adeguamento e ampliamento e di manutenzione straordinaria delle strade esistenti, prevede sistemi atti a ridurre l'inquinamento dell'aria, delle acque superficiali e di falda e del suolo dovuto al traffico. Tali sistemi possono includere:

- fasce verdi destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare e a protezione delle eventuali aree agricole limitrofe all'infrastruttura (cfr. ad esempio: ISPRA - Mitigazioni a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle strade - Manuali e Linee Guida 65.4/2010), compatibilmente con il contesto e in riferimento alla specifica localizzazione dell'intervento, ai vincoli e alle preesistenze nel territorio. La realizzazione delle fasce verdi dovrà essere conforme alle specifiche tecniche del decreto ministeriale 10 marzo 2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde, per gli interventi di manutenzione, riqualificazione o nuova realizzazione" e ss.mm.ii;
- canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti e dell'infrastruttura stessa), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.
- drenaggi delle acque di dilavamento (materiali permeabili o sistemi di drenaggio quali trincee o canali filtranti, stagni o zona umide) prevedendo gli opportuni sistemi di depurazione delle acque ed evitando il sovraccarico della rete scolante e fognaria.

Inoltre, per i progetti di nuove strade urbane di tipo F è previsto l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 20, misurata tra 30 e 90 giorni dall'apertura al traffico, conformemente alla norma tecnica ASTM E1980-11(2019) Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces.

Per le aree di sosta o stazionamento, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali è previsto, invece, l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29.
Per le pavimentazioni con elementi in pietra naturale di origine italiana non v'è un valore SRI da rispettare.
Per le pavimentazioni stradali in galleria è richiesta una valutazione tecnico-ambientale sull'opportunità di utilizzo di materiali che abbiano un coefficiente medio di luminanza, definito nella norma UNI 11248 – Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche non inferiore a 0,1.

Verifica
Al fine del corretto allontanamento delle acque meteoriche il progetto prevede la realizzazione di un sistema di smaltimento acque bianche mediante convogliamento delle stesse in pozzo disperdente. Riguardo ai punti di cui sopra si evince quanto segue:
- le fasce verdi non sono previste in quanto il progetto prevede solo la realizzazione di un marciapiede e di una strada di penetrazione.
- le canalizzazioni delle reti tecnologiche (sottoservizi) sono pensate per essere facilmente raggiungibili e manutenzionabili. Le stesse inoltre sono collegate alle reti esistenti e la loro sezione è idonea e maggiore a quella minima necessaria;
- la pavimentazione dei parcheggi sarà costituita in prato verde armato così da diminuire l'impatto della zona pavimentata.

Le scelte progettuali e i dettagli delle soluzioni sono riportate negli elaborati grafici e nella relazione.
Non si reputano necessarie e non sono previste ulteriori valutazioni tecnico-ambientali.

2.2.2 Efficienza funzionale e durata della pavimentazione

Criterio
Il progetto di pavimentazioni di nuove strade ed il progetto di risanamento profondo di pavimentazioni esistenti deve avere come obiettivo una vita utile di riferimento (Reference Service Life, RSL, vedasi criterio 1.3.2) di venti anni, cioè la pavimentazione deve essere in grado di sopportare il passaggio del numero di assi standard previsti per i primi venti anni di esercizio ad esclusione dello strato di usura, in quanto esso è fisiologicamente soggetto a decadimento funzionale in tempi più brevi.
In caso di risanamento superficiale, ossia di rifacimento di binder e usura o della sola usura, il progettista verifica che gli strati sottostanti, di base e fondazione, abbiano una adeguata portanza in relazione al carico di traffico in modo che l'intervento garantisca una durata teorica di almeno cinque anni.
Tale criterio non si applica alle riparazioni superficiali di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione.

Verifica
La pavimentazione della strada, sia della corsia di manovra che degli stalli è destinata ad autoveicoli, e mezzi commerciali potranno accedervi solo occasionalmente per interventi manutentivi. Si tratta di un tipo di pavimentazione che permette l'utilizzo almeno ventennale senza bisogno di interventi di risanamento profondo.

2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso

Criterio
Per le strade urbane e per i tratti di strada extraurbana che siano posti a distanza inferiore ai 1000 metri in linea d'aria dal limite del centro abitato, così come definito dall'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n.495, "Regolamento di esecuzione e attuazione del Codice della strada", il progetto prevede una temperatura massima di posa delle miscele bituminose di 120°C (tecnologia dei conglomerati tiepidi).
Nei seguenti casi, invece, la temperatura massima di posa è di 140°C:

a) strati della pavimentazione per i quali siano richiesti particolari prestazioni acustiche sulla base del criterio obbligatorio "2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni" e del

criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni";

b) strati della pavimentazione per i quali è previsto l'utilizzo di conglomerati bituminosi preparati con bitumi modificati oppure di conglomerati bituminosi additivati con *compound* polimerici.

Oltre i 1000 metri dai centri abitati è consentita una temperatura di posa massima di 150°C per conglomerati bituminosi con bitume normale e di 165°C per conglomerati bituminosi di cui alla lettera b).

Il capitolato speciale d'appalto descrive le caratteristiche dei materiali da utilizzare, le specifiche tecniche per la corretta posa dei conglomerati bituminosi in conformità al presente criterio e riferimenti dettagliati alle modalità e alla frequenza dei controlli rispetto alla temperatura di posa in fase di esecuzione.

Verifica

Data l'esiguità della superficie da pavimentare (ca. 520 m2) e conseguentemente il quantitativo di conglomerato bituminoso da impiegare (peraltro limitato agli strati di usura e collegamento) si ritiene che il criterio in esame non costituisca requisito cogente per il progetto.

Gli strati di pavimentazione del marciapiede e della strada, essendo in zona urbana, sono realizzati con conglomerato bituminoso che sarà posato ad una temperatura massima di 120°C (tecnologia dei conglomerati tiepidi).

2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni

Criterio

Il progetto prevede che, nel caso di realizzazione di nuove strade, manutenzione straordinaria o adeguamento, si utilizzino miscele per strati di usura aventi prestazioni acustiche tali da contenere il rumore da rotolamento immesso nell'ambiente circostante, a condizione che non si verifichi una riduzione delle prestazioni, comprese l'aderenza.

A tal fine, la miscela deve garantire, fatte salve le prestazioni meccaniche e funzionali dello strato di usura necessarie per la sicurezza, un livello di emissione acustica L_{CPX}, rilevabile con il metodo Close Proximity (CPX) secondo la norma UNI EN ISO 11819-2, inferiore ai valori limite espressi nella seguente tabella:

Valori per le miscele per strati di usura di tipo chiuso

Velocità in km/h	40	50	60	70	80	90	110	130
L_{CPX} + 0 limite in dB(A)	88,0	91,0	93,5	96,0	97,5	99,0	101,5	103,5

Il valore L_{CPX} + 0 si riferisce al tempo zero di apertura al traffico. Le prove devono mettere in evidenza che i risultati sperimentali rispettino il livello dichiarato in progetto di L_{CPX} + 0 dB(A).

Verifica

Criterio non applicabile in quanto la realizzazione della pavimentazione viene eseguita su strada a vicolo cieco dove le automobili e i mezzi hanno una velocità molto ridotta e comunque > 30 km/h quindi sotta la soglia minima del criterio.

2.2.5 Piano di manutenzione dell'opera

Criterio

Il progetto esecutivo include un piano di manutenzione dell'opera che indichi il livello di degrado delle caratteristiche strutturali e funzionali della pavimentazione a cui vengono attivate le opere manutentive preventive degli strati superficiali che siano alternative al rifacimento, ad esempio sigillature, trattamenti superficiali, preferibilmente a freddo compatibilmente con le esigenze di durabilità, ecc., in modo da ridurre l'esigenza di interventi d'urgenza e, di conseguenza, limitare l'utilizzo di materie prime non rinnovabili necessarie per l'intervento (aggregati e bitume) e ridurre i disagi conseguenti

alla chiusura del tratto stradale da manutenere. Il rifacimento dell'intera infrastruttura o di sue parti deve essere previsto nel caso di severe difettosità identificate come tali secondo le modalità e le verifiche previste nel piano stesso o a fine vita utile.

Verifica
Verrà allegata nella relazione di rendicontazione la documentazione tecnica riguardante tutti i materiali impiegati nell'opera in modo da ottimizzarne la gestione, gli interventi di manutenzione e il progetto di demolizione.

2.2.6 Disassemblaggio e fine vita

Criterio
Il progetto di nuova costruzione di strade o rifacimento della pavimentazione, prevede che almeno l'80% peso/peso dei componenti e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.

Verifica
Il progetto prevede l'utilizzo di alcuni elementi prefabbricati e prodotti finiti. La gerarchia della tipologia di trattamento di fine vita è:
- RECUPERO, se sono soddisfatte le caratteristiche qualitative, di sicurezza e durata nel tempo da considerarsi il prodotto "pari al nuovo"
- RICICLO, qualora non fossero soddisfatte le caratteristiche del punto precedente.

Sono presentati nella tabella sottostante i prodotti e le componenti con l'indicazione della possibilità di disassemblaggio o demolizione selettiva:

PRODOTTO	DISASSEMBLAGGIO / DEMOLIZIONE SELETTIVA	TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO A FINE VITA
Cordonate in CLS	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Chiusini metallici	100 % DISASSEMBLAGGIO	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Grigliato in CLS	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Tubazioni in PVC	100 % DISASSEMBLAGGIO	RICICLO
Segnaletica verticale	100 % DISASSEMBLAGGIO	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Opere in terra	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO
Strutture in calcestruzzo armato	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO
Pavimentazione in conglomerato bituminoso	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO
Recinzioni in rete metallica	100 % DISASSEMBLAGGIO	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Rivestimenti in pietra	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Pali illuminazione pubblica	100 % DISASSEMBLAGGIO	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione

La percentuale peso/peso dei componenti e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto sottoponibile a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) è quindi pari al 100%.

2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Criterio
Al progetto di nuova costruzione di infrastrutture è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato *ante operam* delle diverse componenti ambientali del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

Verifica
Dato che il presente progetto non è sottoposto alle procedure di cui all'art. 6 comma 5 (procedure VIA) del D.lgs. 152/2006, il criterio in parola non è applicabile

2.2.8 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

Criterio
Per gli interventi di risanamento profondo che includono lo strato di fondazione, il progettista adotta soluzioni tecniche tali da consentire l'utilizzo di almeno il 70% in volume di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco. Per gli interventi di risanamento profondo che non includono lo strato di fondazione, valgono le prescrizioni di cui al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione".
L'obiettivo del 70% di materia riciclata può essere perseguito con la stabilizzazione dello strato di fondazione e con il riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero nella produzione dei conglomerati bituminosi a caldo, nella realizzazione di strati di base a freddo e di strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato.
Nelle tecniche di riciclaggio a freddo, ossia base a freddo e strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato, che prevedono la miscelazione in sito mediante macchine stabilizzatrici, può essere impiegato direttamente il fresato proveniente dalla demolizione della pavimentazione esistente.
Qualora sia prevista la miscelazione mediante impianti mobili o impianti fissi deve essere impiegato granulato di conglomerato bituminoso eventualmente integrato con aggregati naturali o di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti. Negli interventi di manutenzione di tipo superficiale, ossia che includono binder e tappeto di usura, si rimanda al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione" per le percentuali di reimpiego del materiale previste per ciascuno strato.
Il granulato di conglomerato bituminoso riutilizzato può non essere necessariamente il conglomerato bituminoso di recupero proveniente dalla demolizione della pavimentazione oggetto dell'intervento, ma può provenire anche da altri siti di stoccaggio, purché conforme alle prescrizioni delle norme vigenti in materia ambientale.
Nella costruzione di nuove strade, il progetto prevede l'impiego di almeno il 20% di granulato di conglomerato bituminoso, riferito al volume complessivo degli strati della pavimentazione.

Verifica
Il progetto non prevede risanamento di pavimentazioni esistenti. A parere dello scrivente progettista, inoltre, la realizzazione del marciapiede, della nuova strada di accesso e dello spazio di manovra del parcheggio non rientrano, per dimensioni e limitazione dello spessore degli strati bituminosi, nella fattispecie della costruzione di nuove strade. Non si ritiene pertanto applicabile il presente criterio.
Il progetto prevede l'utilizzo di conglomerato bituminoso, da realizzarsi sulla pavimentazione del marciapiede, della nuova strada di accesso e dello spazio di manovra del parcheggio. Il prodotto utilizzato è composto da un minimo in volume di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco. Data la ridotta dimensione dell'intervento si prevede che il granulato di conglomerato bituminoso da utilizzare proverrà da altri siti di stoccaggio conformi alle prescrizioni delle norme vigenti in materia ambientale.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione

Criterio

Il progetto di nuova costruzione e di manutenzione di strade prevede l'impiego di prodotti da costruzione con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, secondo le percentuali minime di seguito indicate, garantendo complessivamente le stesse prestazioni ottenibili con materiali di primo impiego. Nel caso di interventi su strade esistenti, la materia recuperata proviene, per quanto possibile dallo stesso corpo stradale o dalla pavimentazione oggetto di intervento.

Corpo stradale

Bonifica del piano di posa del rilevato	≥ 70%
Corpo del rilevato	≥ 70%
Sottofondo	≥ 70%

Strati di fondazione o base in pavimentazioni flessibili e semirigide

Fondazione in misto granulare non legato	≥ 50%
Fondazione in misto granulare legato (con legante idraulico o legante idrocarburico)	≥50%
Misto cementato	≥50%

Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide

Conglomerati con bitumi normali	
Base o Base/binder	≥ 35%
Collegamento o Binder	≥ 30%
Usure chiuse	≥ 15%
Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure conglomerati bituminosi additivati con *compound* polimerici	
Base o Base/binder	≥ 25%
Collegamento o Binder	≥ 20%
Usure chiuse e drenanti	≥ 10%

Le percentuali minime indicate nelle seguenti tabelle si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.
Nei conglomerati bituminosi a caldo, con bitumi normali e con bitumi modificati, l'utilizzo di granulato di conglomerato bituminoso in quantità superiore alle percentuali minime indicate nelle tabelle, a prescindere dall'impiego di altre tipologie di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, non deve incidere negativamente sugli aspetti prestazionali e su quelli funzionali della pavimentazione. Per il raggiungimento di prestazioni non inferiori a quelle di progetto possono essere utilizzati impianti di produzione adeguati o tecnologie innovative, additivi, leganti bituminosi appositamente formulati e qualsiasi altro prodotto in grado di compensare l'eventuale riduzione della prestazione provocata dall'impiego di una maggiore quantità di granulato.
Il progetto prevede che l'impresa presenti, unitamente allo studio della miscela, una relazione che descrive i materiali e le tecnologie proposte.
Tale relazione deve illustrare le specifiche tecnologie produttive ed esecutive e i materiali che si intendono impiegare e deve essere corredata da documentazione tecnico-scientifica, studi di laboratorio e applicazioni in vera grandezza atti a dimostrare che il maggior quantitativo di granulato di conglomerato bituminoso non incide negativamente sulla vita utile della pavimentazione, cioè che la miscela proposta deve avere prestazioni non inferiori a quelle del progetto a base di gara e deve rispettare tutti i requisiti prestazionali imposti dalle specifiche norme tecniche.

Pavimentazioni rigide (In calcestruzzo o resina)

Fondazione in misto granulare	≥ 50%
Misto cementato	≥50%
Lastra in calcestruzzo	≥5%

Per pavimentazioni ad elementi, ossia una pavimentazione nella quale la sovrastruttura è formata, nella sua parte più superficiale, da elementi separati e giustapposti, quali cubetti, blocchi, basoli, lastre, masselli di calcestruzzo, ecc., eventualmente sigillati in opera nei giunti, almeno il 5% per realizzare lo strato pedonale, carrabile o ciclabile della pavimentazione.
Per le piste ciclabili, il contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, deve essere di almeno il 70%, quando l'intervento è inclusivo sia del corpo stradale che della pavimentazione.
Nei conglomerati bituminosi a freddo destinati alla manutenzione stradale di emergenza, per esempio per la chiusura di buche, è previsto l'impiego di almeno il 20% di granulato di conglomerato bituminoso.

Verifica
Il progetto prevede l'utilizzo di materiali conformi ai requisiti sopra indicati ed in particolare:

Corpo del rilevato	≥ 70%
Sottofondo	≥ 70%
Fondazione in misto granulare non legato	≥ 50%
Collegamento o Binder	≥ 30%
Usure chiuse	≥ 15%

2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Criterio

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua, intesa come acqua efficace e acqua di assorbimento. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica

I calcestruzzi confezionati in cantiere rispetteranno il requisito del contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti di almeno il 5%. In ogni caso, il progetto prevede l'utilizzo di solo calcestruzzo preconfezionato, conforme al requisito sopra indicato.

2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro-compresso

Criterio

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro-compresso, hanno un contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Verifica

Il progetto prevede l'utilizzo di prefabbricati conformi al requisito sopra indicato, ovvero i plinti prefabbricati per i pali di illuminazione pubblica, le cordonate in cls e il grigliato in cls per i parcheggi.

Le informazioni sulla quantità di materia recuperata o riciclata all'interno dei prodotti sono desumibili da schede tecniche, certificazioni o documentazione tecnica del fabbricante. La documentazione sarà allegata alla rendicontazione CAM di fine lavori.

2.3.4 Prodotti in acciaio

Criterio

Per gli usi strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato, intendendo le percentuali indicate come somma delle tre frazioni:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione.

Verifica

Il progetto prevede l'utilizzo di acciaio di armatura B450C.

I prodotti finiti consegnati in cantiere potranno essere costituiti da una o più tipologie di acciaio ossia uno o più materiali base d'origine. In questi casi ognuno dei materiali base d'origine dovrà essere conforme al presente criterio con relative percentuali minime di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti.

Secondo quanto prescritto al § 2.3.4 del decreto CAM strade l'Appaltatore consegnerà

un'attestazione del fabbricante - tramite dichiarazione del legale rappresentante - che ciascun prodotto finito è stato fabbricato a partire da uno o più materiali base d'origine conformi alle percentuali minime prescritte nel presente criterio. Per quanto riguarda i prodotti strutturali, la lista dei materiali base d'origine con relativa documentazione è corrispondente alla lista di rintracciabilità di cui alle norme tecniche delle costruzioni per gli acciai strutturali.

2.3.5 Prodotti di legno o a base legno

Criterio

Tutti i prodotti di legno o a base legno utilizzati nel progetto, se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali, devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato alla lettera a) della verifica o, se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, rispettare le percentuali di riciclato come indicato alla lettera b).

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non vengono utilizzati prodotti di legno o a base legno.

2.3.6 Murature in pietrame e miste

Criterio

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

Verifica

Il progetto prevede l'uso di pietra calcarea di origine locale ad uso rivestimento della muratura di sostegno.
Secondo quanto prescritto al § 2.3.6 del decreto CAM strade l'Appaltatore consegnerà un'attestazione del fabbricante - tramite dichiarazione del legale rappresentante - che ciascun prodotto finito è stato fabbricato a partire da uno o più materiali base d'origine conformi alle percentuali minime prescritte nel presente criterio

2.3.7 Sistemi di drenaggio lineare

Criterio

Nel caso il progetto preveda la realizzazione di sistemi di drenaggio lineare in aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni, mediante l'adozione di soluzioni che prevedono l'utilizzo di prodotti prefabbricati o realizzati *in situ*, questi sono conformi alla norma UNI EN 1433. I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione".

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non vengono realizzati sistemi di drenaggio lineare in aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni.

2.3.8 Tubazioni in Gres ceramico

Criterio

Le tubazioni in gres ceramico usate per reti di fognatura, sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 30% sul peso del prodotto.

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non vengono utilizzate tubazioni in Gres ceramico.

2.3.9 Tubazioni in materiale plastico

Criterio

Le tubazioni in materiale plastico sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto. Il presente criterio non è applicabile alle condutture, tubazioni e canalizzazioni elettriche rientranti nella Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Verifica
Il progetto prevede la posa di tubazioni in materiale plastico per la raccolta delle acque bianche e nere. Il materiale utilizzato è principalmente PVC e rispetta il requisito del contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto. Le informazioni sulla quantità di materia recuperata o riciclata all'interno dei prodotti sono desumibili da schede tecniche, certificazioni o documentazione tecnica del fabbricante. La documentazione sarà allegata alla rendicontazione CAM di fine lavori.

2.3.10 Barriere antirumore

Criterio
Le barriere antirumore sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, secondo quanto previsto nei criteri n. 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 per i rispettivi materiali utilizzati nella loro realizzazione.
Per quanto riguarda altri materiali di utilizzo corrente nella realizzazione di barriere antirumore, valgono i seguenti limiti percentuali in peso di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti: Alluminio: 70%
PVC: 40%
Lana di vetro: 60%
Lana di roccia: 15%
Fibre di poliestere o altri materiali sintetici: 50%
Per quanto riguarda i materiali isolanti costituiti da lane minerali, queste sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP);

Verifica
Criterio non applicabile in quanto non vengono realizzate Barriere antirumore.

2.4 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

2.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Criterio
Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:
- individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive, in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare,);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc. Nel caso che sia tecnicamente impossibile salvaguardare alcuni esemplari, è garantito il ripristino a termine lavori con equivalenza tra stato ante e post operam;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico;
- definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per

l'acqua calda, etc.);
- in coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico , anche tenendo conto della valutazione del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, sono definite le misure idonee per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli aggregati, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere delle aree di lavorazione e delle piste utilizzate dai mezzi di trasporto;
- definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei suoi diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato.
- definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- misure per implementare la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc., individuando le aree da adibire a deposito temporaneo e gli spazi opportunamente attrezzati con idonei cassonetti o contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata ecc.

Verifica

Riguardo ai punti di cui sopra si osserva quanto segue:
- limitazione di produzione polveri tramite limitazione della velocità dei mezzi e bagnatura durante la lavorazione degli inerti;
- delimitazioni area di lavoro e copertura aree non interessate dall'intervento dove necessario;
- non sono presenti specie arboree e arbustive invasive;
- non sono presenti specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico;
- definizione dei depositi di materiali di cantiere;
- non si prevede di definire misure atte ad aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, in quanto i macchinari verranno azionati solo in fase del loro utilizzo;
- non si prevede di definire misure atte all'abbattimento del rumore e delle vibrazioni in quanto i macchinari verranno azionati solo in fase del loro utilizzo;
- non si prevede di definire misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere in quanto verrà utilizzata solamente acqua per la composizione dei materiali aggregati e per la lavorazione degli inerti, la quale è stata drenata regolarmente nel sistema di scarico cittadino.
- l'abbattimento della produzione polveri verrà eseguito tramite limitazione della velocità dei mezzi e bagnatura durante la lavorazione degli inerti.
- eventuali sostanze e materiali inquinanti (in particolare vernici) saranno utilizzate in aree delimitate e protette. Le aree di stoccaggio temporaneo di rifiuti non inerti saranno delimitate e protette.

- per la natura del cantiere e la durata delle lavorazioni per ogni Zona non si ritiene necessario adottare misure specifiche per ridurre l'impatto visivo del cantiere
- per la demolizione selettiva verranno individuati degli spazi appositi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo
- non si prevede di produrre rifiuti destinati alla raccolta differenziata del cantiere se non quelli conferiti a centro di recupero

La Direzione Lavori verificherà con sopralluoghi le indicazioni del presente Criterio e richiederà dove necessarie schede tecniche o documentazione attestante quanto sopracitato. La documentazione sarà allegata alla rendicontazione CAM di fine lavori.

2.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Criterio

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione delle opere viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi diriqualificazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, conformemente a quanto disposto dall'art.181 co.4 lett.

b) del decreto legislativo n. 152 del 2006, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

In caso di manutenzione profonda, il progetto della demolizione deve seguire le indicazioni relative alla fase progettuale della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Il progetto riporta la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75.

Tale stima include le seguenti:

a. valutazione delle caratteristiche dell'opera;
b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di rifiuti inerti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi, materiali, componenti, impiegati nell'opera), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

Verifica
Si prevede la sola demolizione, ovvero lo scavo, del terreno esistente e di una parte di muratura a secco.
Le informazioni sulla quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero saranno desumibili da documentazione come, ad esempio, formulari o documenti di trasporto.

2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Criterio
Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto di cui al comma 1 dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 e, nelle more della sua adozione, al decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.
Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.
Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo.
Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Verifica
La gestione delle terre e rocce da scavo seguirà la normativa di cui al il DPR n. 120 del 13 giugno 2017, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017. Gran parte del materiale scavato verrà riutilizzato al fine di effettuare i riporti per la realizzazione dei lotti.

2.4.4 Rinterri e riempimenti

Criterio
Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, oppure materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.
Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e, per gli aggregati grossi, con caratteristiche prestazionali rispondenti
all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104:2016.
Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 50% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

Verifica
Si prevede il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno quale reinterro.

Il tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri

4 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER SORGENTI, APPARECCHI E IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA 5
4.1 SORGENTI LUMINOSE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA 5
4.1.1 OGGETTO DEI CAM 5
4.1.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI (criteri di base) 6
4.1.3 SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base) 7
4.1.4 CRITERI PREMIANTI (criteri di aggiudicazione) 18
4.1.5 CLAUSOLE CONTRATTUALI (criteri di base) 18
4.2 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA 20
4.2.1 OGGETTO DEI CAM 20
4.2.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI (criteri di base) 20
4.2.3 SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base) 21
4.2.4 CRITERI PREMIANTI (criteri di aggiudicazione) 35
4.2.5 CLAUSOLE CONTRATTUALI (criteri di base) 36

4 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER SORGENTI, APPARECCHI E IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.1 SORGENTI LUMINOSE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.1.1 OGGETTO DEI CAM

Acquisto e installazione di:

- lampade a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e/o moduli LED (moduli LED integrati; moduli LED indipendenti; moduli LED da incorporare; moduli LED per aggiornamento tecnologico di sistemi a scarica) e/o
- sorgenti luminose di altro tipo e/o
- alimentatori per lampade a scarica o moduli LED,

per illuminazione pubblica, con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, ovvero conformi al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27 settembre 2017, pubblicato in G. U. n. 244 del 18 ottobre 2017.

Codice CPV (Common Procurement Vocabulary):

- 31500000-1 "*Apparecchi di illuminazione e lampade elettriche*".

La fornitura comprende anche l'installazione dei prodotti acquistati. In questo caso, al termine dell'installazione, il concessionario dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità UE per gli apparecchi in cui sono state installate sorgenti o componenti diversi da quelli previsti dal costruttore.

Non rientrano nell'oggetto sorgenti luminose e alimentatori per illuminazione di:

- gallerie,
- parcheggi privati ad uso privato,
- aree private a uso commerciale o industriale,
- campi sportivi,
- monumenti, edifici, alberi, ecc. (illuminazione artistica)

Ai fini del presente documento, un modulo LED completo di ottica e sistema di alimentazione viene considerato equivalente ad un apparecchio di illuminazione; di conseguenza ad esso si applicano i criteri definiti nella scheda 4.2.

4.1.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI (criteri di base)

4.1.2.1 Capacità tecnico-professionali per l'installazione delle sorgenti luminose

L'offerente deve essere in grado di effettuare l'installazione delle sorgenti luminose a regola d'arte e in modo da arrecare il minore impatto possibile all'ambiente, attraverso l'impiego di personale adeguatamente formato. In particolare, il personale addetto all'installazione, oltre alla conoscenza del funzionamento e delle caratteristiche delle sorgenti da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso e delle norme di sicurezza relative all'installazione, deve conoscere le norme in materia di gestione dei rifiuti.

4.1.2.2 Diritti umani e condizioni di lavoro

Il concessionario deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.

L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 "*Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici*", volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti da alcune Convenzioni internazionali:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 e 182;
- la Convezione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del "salario minimo";
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani";
- art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo".

Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l'appaltatore deve dimostrare che rispetta la legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.

Verifica:

il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia del presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3 SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

4.1.3.1 Efficienza luminosa per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica R_a<=60

Le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con un indice di resa cromatica R_a<=60 devono avere le seguenti caratteristiche:

Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza luminosa lampade chiare [lm/W]	Efficienza luminosa lampade opali [lm/W]
P≤45	≥ 60	≥ 60
45 < P≤ 55	≥ 80	≥ 70
55 < P ≤ 75	≥ 90	≥ 80
75 < P ≤ 105	≥ 100	≥ 95
105 < P ≤ 155	≥ 110	≥ 105
155 < P ≤ 255	≥ 125	≥ 115
P > 255	≥ 135	≥ 130

(Le lampade al sodio ad alta pressione con un indice di resa cromatica R_a > 60 debbono avere efficienza luminosa come indicato per le lampade agli alogenuri metallici al successivo criterio 4.1.3.3).

Verifica:

il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia del presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova

Potenza nominale della lampada P[W]	Efficienza luminosa *lampade chiare* [lm/W]	Efficienza luminosa *lampade opali* [lm/W]
P ≤ 55	≥ 60	≥ 60
55 < P ≤ 75	≥ 75	≥ 70

appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3.2 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Fattore di sopravvivenza per lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica R_a ≤60

Per ottimizzare i costi di manutenzione, le lampade al sodio ad alta pressione debbono avere le seguenti caratteristiche:

Tipologia lampada	Fattore di sopravvivenza	Fattore di mantenimento del flusso luminoso
$R_a \leq 60$ e P ≤ 75 W	≥ 0,90 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,80 per 12 000 h di funzionamento
$R_a > 60$ e P ≤ 75 W	≥0,75 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,75 per 12 000 h di funzionamento
$R_a \leq 60$ e P > 75 W	≥ 0,90 per 16 000 h di funzionamento	≥ 0,85 per 16 000 h di funzionamento
$R_a > 60$ e P > 75 W	≥ 0,65 per 16 000 h di funzionamento	≥ 0,70 per 16 000 h di funzionamento

(in cui P è la potenza nominale della lampada)

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia del presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3.3 Efficienza luminosa per lampade ad alogenuri metallici e per lampade al sodio alta pressione con R_a>60

Le lampade ad alogenuri metallici (chiare o opali), e le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con indice di resa cromatica R_a>60, devono avere le seguenti caratteristiche: Tab. n. 3

75 < P ≤ 105	≥ 80	≥ 75
105 < P ≤ 155	≥ 80	≥ 75
155 < P ≤255	≥ 80	≥ 75
P > 255	≥ 85	≥ 75

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia del presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3.4 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Fattore di sopravvivenza per lampade agli alogenuri metallici e lampade al sodio ad alta pressione con R_a>60

Per ottimizzare i costi di manutenzione le lampade agli alogenuri metallici debbono avere le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 4

potenza nominale lampada P[W]	Fattore di sopravvivenza	Fattore di mantenimento del flusso luminoso
P ≤ 150	≥ 0,80 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,55 per 12 000 h di funzionamento
P > 150	≥ 0,75 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,60 per 12 000 h di funzionamento

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia del presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3.5 Rendimento degli alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità

Gli alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) devono avere i seguenti requisiti:

Tab. n. 5

Potenza nominale di lampada P[W]	Rendimento dell'alimentatore (%)

P ≤ 30	≥ 80
30 < P ≤ 75	≥ 82
75 < P ≤ 105	≥ 87
105 < P ≤ 405	≥ 89
P > 405	≥ 92

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia del presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3.6 Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED

I moduli LED devono raggiungere, alla potenza nominale di alimentazione (ovvero la potenza assorbita dal solo modulo LED) le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 6

Efficienza luminosa del modulo LED completo di sistema ottico (il sistema ottico è parte integrante del modulo LED) [lm/W]	Efficienza luminosa del modulo LED senza sistema ottico (il sistema ottico non fa parte del modulo LED) [lm/W]
≥ 95	≥ 110

Inoltre, per evitare effetti cromatici indesiderati, nel caso di moduli a luce bianca (Ra >60), i diodi utilizzati all'interno dello stesso modulo LED devono rispettare una o entrambe le seguenti specifiche:

- una variazione massima di cromaticità pari a $\Delta u'v \leq 0{,}004$[1] misurata dal punto cromatico medio ponderato sul diagramma CIE 1976;
- una variazione massima pari o inferiore a un'ellisse di MacAdam a 5-step[2] sul diagramma CIE 1931.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3.7 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto dei moduli LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., alla temperatura di funzionamento t_p e alla corrente di alimentazione più alte (condizioni più gravose), le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 7

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
L_{80} per 60.000 h di funzionamento	B_{10} per 60.000 h di funzionamento

in cui:

L_{80}: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale
B_{10}: Tasso di guasto inferiore o uguale al 10%

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

4.1.3.8 Rendimento degli alimentatori per moduli LED

Gli alimentatori per moduli LED devono avere le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 8

Potenza nominale del modulo LED P [W]	Rendimento dell'alimentatore (%)
$P \leq 10$	70
$10 < P \leq 25$	75
$25 < P \leq 50$	83
$50 < P \leq 60$	86
$60 < P \leq 100$	88
$100 < P$	90

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto)

.

4.1.3.9 Efficienza luminosa di sorgenti luminose di altro tipo

Le sorgenti luminose diverse dalle lampade ad alogenuri metallici, da quelle al sodio ad alta pressione e dai moduli o diodi LED debbono rispettare almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 9

Resa cromatica	Efficienza luminosa [lm/W]
$R_a \leq 60$	≥ 80
$R_a > 60$	≥ 75

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare altre tecnologie escluse dai punti precedenti, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova.

4.1.3.10 Informazioni sulle lampade a scarica ad alta intensità

Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per le lampade a scarica ad alta intensità le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali: marca, modello, tipo di attacco, dimensioni, potenza nominale, tensione nominale, sigla ILCOS,
- indice di resa cromatica (Ra),
- flusso luminoso nominale.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della sorgente, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.1.3.11 Informazioni sui moduli LED

Nei casi in cui la fornitura è esclusivamente riferita ai Moduli LED ed è separata da una contestuale fornitura del relativo apparecchio di illuminazione, oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per i moduli LED le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali (riferimento EN 62031): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione (V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di tc (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, classificazione per rischio fotobiologico (se diverso da GR0 o GR1) ed eventuale distanza di soglia secondo le specifiche del IEC TR 62778;

- temperatura del modulo tp (°C), ovvero temperatura al punto tp cui sono riferite tutte le prestazioni del modulo LED; punto di misurazione ovvero posizione ove misurare la temperatura tp nominale sulla superficie dei moduli LED;
- flusso luminoso nominale emesso dal modulo LED (lm) in riferimento alla temperatura del modulo tp (°C)e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto;
- efficienza luminosa (lm/W) iniziale del modulo LED alla temperatura tp (°C) e alla temperatura tc (°C);
- campo di variazione della temperatura ambiente prevista dal progetto (minima e massima);
- Fattore di potenza o $cos(\varphi)$ per ogni valore di corrente previsto;
- Criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 60.000 h;
- Criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 60.000 h;
- Indice di resa cromatica (Ra);
- Nei casi in cui è fornito insieme al modulo, i parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico (v. criterio 4.1.3.13);
- Se i moduli sono dotati di ottica, rilievi fotometrici, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.);
- Se i moduli sono dotati di ottica, rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN 13032 (più le eventuali parti seconde applicabili) emessi da un organismo di valutazione della conformità (laboratori) accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente;
- Dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità dell'offerente che il rapporto di prova si riferisce a un campione tipico della fornitura e/o che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura (da non confondere con l'incertezza di misura) per tutti i parametri considerati.

Tali informazioni relative al solo modulo non devono essere fornite se il modulo stesso è fornito come componente dell'apparecchio di illuminazione. In tale caso, infatti, le informazioni relative all'apparecchio comprendono anche le prestazioni della sorgente.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei moduli LED, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.1.3.12 Informazioni sugli alimentatori

Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per gli alimentatori le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali: marca, modello, dimensioni, tensione in ingresso, frequenza in ingresso, corrente in ingresso e rendimento nominale. Per gli apparecchi a scarica dovranno essere indicate anche le lampade compatibili,
- fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- lunghezza massima del cablaggio in uscita,
- temperatura di funzionamento,
- temperatura del contenitore - case temperature tc,
- temperatura ambiente o il campo di variazione della temperatura (minima e massima),
- eventuali valori di dimensionamento oltre ai valori previsti dalle norme per l'immunità, rispetto alle sollecitazioni derivanti dalla rete di alimentazione,
- per alimentatori dimmerabili: campo di regolazione del flusso luminoso, relativa potenza assorbita e fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- per alimentatori telecontrollati: soppressione RFI e armoniche sulla rete, protocollo e

tipologia di comunicazione.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.1.3.13 Informazioni relative a installazione, manutenzione e rimozione delle lampade a scarica ad alta intensità, dei moduli LED e degli alimentatori.

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di lampada a scarica ad alta intensità/modulo LED, oltre a quanto richiesto da:

- Regolamento 245/2009 CE, allegato III punto 1.3 come modificato dal Regolamento (CE) N. 347/2012 (unicamente per lampade a scarica),
- Regolamento UE 1428/2015 del 25 agosto 2015 che modifica il regolamento (CE) n. 244/2009 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade non direzionali per uso domestico e il regolamento (CE) n. 245/2009 della Commissione per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade, e che abroga la direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (UE) n. 1194/2012 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature.
- Regolamento 1194/2012 UE, tabella 5 più Tabelle 1 e 2 e s. m. e i. (per sistemi LED direzionali),
- normativa specifica, quale EN 62717 (unicamente per moduli LED),

almeno le seguenti informazioni:

- ❖ istruzioni per installazione ed uso corretti,
- ❖ istruzioni di manutenzione per assicurare che la lampada/il modulo LED conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita,
- ❖ istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di alimentatore, anche le seguenti informazioni:

- ❖ istruzioni per installazione ed uso corretti,
- ❖ istruzioni di manutenzione,
- ❖ istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intendano adottare uno o entrambe le tecnologie di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei prodotti o altra adeguata documentazione tecnica del fabbricante).

4.1.3.14 Garanzia

L'offerente deve fornire garanzia totale, per tutti i prodotti, valida per almeno 3 anni, a partire dalla data di consegna all'Amministrazione, nelle condizioni di progetto, esclusi atti vandalici, danni accidentali o altre condizioni eventualmente definite nel contratto.

Nel caso di moduli LED il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.

Nel caso di alimentatori (di qualsiasi tipo) il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.

Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall'Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze.

Verifica: Il concorrente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia firmato dal proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito.

4.1.4 CRITERI PpremianTI (criteri di aggiudicazione)

4.1.4.8 Garanzia

Vengono assegnati punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offre garanzia totale, valida a partire dalla data di consegna all'Amministrazione, di durata superiore di almeno un anno a quella prevista nel corrispondente criterio di base 4.1.3.14.

Vengono assegnati punti premianti all'offerente che garantisce per gli alimentatori un tasso di guasto per 50.000 h di funzionamento inferiore al 12%.

Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall'Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze.

4.1.5 CLAUSOLE CONTRATTUALI (criteri di base)

4.1.5.1 Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici

Ai fini del presente documento un modulo LED completo di ottica e sistema di alimentazione è equivalente ad un apparecchio di illuminazione; di conseguenza ad esso si applicano i criteri definiti al capitolo 4.2.

Nel caso di installazione, in impianti e/o apparecchi esistenti, di componenti (quali ad esempio sorgenti luminose o ausiliari di comando e regolazione) che non rispettano le specifiche tecniche del produttore dell'apparecchio, il fabbricante originario dell'apparecchio non sarà responsabile della sicurezza e degli altri requisiti derivanti dalle direttive applicabili. Di conseguenza l'installatore deve emettere una nuova dichiarazione UE per gli apparecchi modificati e messi in servizio, comprensivi dei relativi fascicoli tecnici a supporto, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.

L'appaltatore deve verificare altresì l'esistenza di eventuali requisiti brevettuali (es. proprietà intellettuale) e, nel caso, il loro rispetto.

La dichiarazione di conformità UE deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo);
- identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali informazioni

supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli);
- tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte;
- norme o altri documenti normativi seguiti (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicati in modo preciso, completo e chiaro;
- data di emissione della dichiarazione;
- firma e titolo o marchio equivalente del mandatario; x dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità UE viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario;
- dichiarazione di conformità UE della fornitura a tutti i requisiti tecnici previsti, firmata dal legale responsabile dell'offerente.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate.

4.1.5.2 Gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici

L'offerente deve garantire la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento ambientalmente compatibile delle sorgenti luminose, classificate come RAEE professionali secondo quanto previsto dagli artt. 13 e 24 del D.Lgs. 14 marzo 2014, n. 49, dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Ove richiesto, l'offerente deve assicurare anche il ritiro ed il trattamento a norma di legge di RAEE storici esistenti presso la stazione appaltante.

Riguardo al ritiro dei rifiuti di pile e accumulatori, l'offerente si impegna ad osservare le disposizioni di cui al D.Lgs. 188/2008 e s. m. i.

Verifica: Il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto

4.2 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.2.1 OGGETTO DEI CAM

Acquisto e installazione di apparecchi d'illuminazione, per illuminazione pubblica, con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita ovvero conformi al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27 settembre 2017, pubblicato in G. U. n. 244 del 18 ottobre 2017.

- Codice CPV (Common Procurement Vocabulary): 31500000-1 "*Apparecchi di illuminazione e lampade elettriche*".

Non rientrano nell'oggetto apparecchi per l'illuminazione di:

- gallerie,
- parcheggi privati ad uso privato,
- aree private a uso commerciale o industriale,
- campi sportivi,
- monumenti, edifici, alberi, ecc. (illuminazione artistica)

Ai fini del presente documento un modulo LED completo di ottica e sistema di alimentazione è equivalente ad un apparecchio di illuminazione; di conseguenza ad esso si applicano i criteri definiti in questa scheda (scheda 4.2).

4.2.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI (criteri di base)

4.2.2.1 Capacità tecnico-professionali per l'installazione degli apparecchi di illuminazione

L'offerente deve essere in grado di effettuare l'installazione degli apparecchi di illuminazione a regola d'arte e in modo da arrecare il minore impatto possibile all'ambiente, attraverso l'impiego di personale adeguatamente formato. In particolare, il personale addetto all'installazione, oltre alla conoscenza del funzionamento e delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso e delle norme di sicurezza relative all'installazione, deve conoscere le norme in materia di gestione dei rifiuti.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intendano adottare uno o entrambe le tecnologie di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei prodotti o altra adeguata documentazione tecnica del fabbricante).

4.2.2.2 Diritti umani e condizioni di lavoro

Il concessionario deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.

Il concessionario deve aver applicato le Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 "*Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici*", volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti da alcune Convenzioni internazionali:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 e 182;
- la Convezione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del "salario minimo";
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani";
- art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo"

Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), il concessionario deve dimostrare che rispetta la legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.

Verifica: Il concorrente, nella relazione CAM, si impegna a dimostrare, in caso di aggiudicazione, la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, (quali, ad esempio, la certificazione BSCI, la Social Footprint, in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici". Tale linea guida prevede la realizzazione di un "dialogo strutturato" lungo la catena di fornitura attraverso l'invio di questionari volti a raccogliere informazioni in merito alle condizioni di lavoro, con particolare riguardo al rispetto dei profili specifici contenuti nelle citate convenzioni, da parte dei fornitori e subfornitori.

L'efficace attuazione di modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro si può dimostrare anche attraverso la delibera, da parte dell'organo di

controllo, di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del d.lgs. 231/01, assieme a: presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all'art. 25quinquies del d.lgs. 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016; nomina di un organismo di vigilanza, di cui all'art. 6 del d.lgs. 231/01; conservazione della sua relazione annuale, contenente paragrafi relativi ad audit e controlli in materia di prevenzione dei delitti contro la personalità individuale e intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro (o caporalato)."

4.2.3 SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

4.2.3.1 Sorgenti luminose e alimentatori per apparecchi di illuminazione

Si applicano le specifiche tecniche relative alle sorgenti luminose e agli alimentatori di cui al Capitolo 4.1.3.

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

NOTA: per apparecchi di illuminazione a LED, che si distinguono in apparecchi di Tipo A, ovvero apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 è stata provata, e apparecchi di Tipo B, ovvero apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 non è stata provata, si applica quanto segue:

- per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, vale la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package;
- per gli apparecchi di Tipo B, vale la documentazione fornita dal costruttore dell'apparecchio di illuminazione in quanto i dati indicati sono riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. Tale documentazione, che può consistere in datasheet, rapporti di prova riferiti al LM80, ecc. dei singoli package, deve essere prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717.

4.2.3.4 Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali

Per apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclopedonali, si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare aree pedonali o ciclabili. Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 3

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP55
Categoria di intensità luminosa	$\geq$ G*2
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07

Resistenza alle sovratensioni[10]	4kV

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si adottino gli apparecchi di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) .

4.2.3.5 Apparecchi per illuminazione di aree verdi

Per apparecchi per illuminazione di aree verdi si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare aree verdi o giardini (non classificabili secondo UNI 13201-2). Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 4

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP55
Categoria di intensità luminosa	≥ G*3
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07
Resistenza alle sovratensioni[10]	4kV

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si adottino gli apparecchi di cui al presente punto a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.2.3.7 Altri apparecchi di illuminazione

Tutti gli apparecchi che non ricadono nelle definizioni di cui agli artt. 4.2.3.2, 4.2.3.3, 4.2.3.4, 4.2.3.5, 4.2.3.6 (per la definizione di quanto non riportato all'interno del presente documento si faccia riferimento al testo integrale del decreto riportato in gazzetta ufficiale), devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP55
Resistenza alle sovratensioni[8]	4kV

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si adottino apparecchi esclusi dai precedenti punti e come specificato poc'anzi a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.2.3.8 Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione

Con riferimento alla tabella che segue, gli apparecchi d'illuminazione debbono avere l'indice IPEA*[3] maggiore o uguale a quello della classe C fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe B fino all'anno 2025 compreso e a quello della classe A, a partire dall'anno 2026. Gli apparecchi d'illuminazione impiegati nell'illuminazione stradale, di grandi aree, rotatorie e parcheggi debbono avere l'indice IPEA* maggiore o uguale a quello della classe B fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe A+ fino all'anno 2021 compreso, a quello della classe A++ fino all'anno 2023 compreso a quello della classe A+++ a partire dall'anno 2024.

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica apparecchi illuminanti	*IPEA**
An+	IPEA* ≥ 1,10 + (0,10 x n)
A++	1,30 ≤ *IPEA** < 1,40
A+	1,20 ≤ *IPEA** < 1,30
A	1,10 ≤ *IPEA** < 1,20
B	1,00 ≤ *IPEA** < 1,10
C	0,85 ≤ *IPEA** < 1,00
D	0,70 ≤ *IPEA** < 0,85

E	0,55 ≤ *IPEA** < 0,70
F	0,40 ≤ *IPEA** < 0,55
G	*IPEA** < 0,40

L'indice IPEA* che viene utilizzato per indicare la prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione è definita come segue:

$$IPEA^* = \frac{\eta_a}{\eta_r}$$

con η_a = **efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione,** che si calcola come segue

$$\eta_a = \frac{\Phi_{app} \cdot D_{ff}}{P_{app}} [lm/W]$$

in cui:

$\Phi_{app}[lm]$ flusso luminoso nominale iniziale emesso dall'apparecchio di illuminazione nelle condizioni di utilizzo di progetto e a piena potenza,

P_{app} (W) potenza attiva totale assorbita dall'apparecchio di illuminazione intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete);
D_{ff} frazione del flusso emesso dall'apparecchio di illuminazione rivolta verso la semisfera inferiore dell'orizzonte (calcolata come rapporto fra flusso luminoso diretto verso la semisfera inferiore e flusso luminoso totale emesso), cioè al di sotto dell'angolo di 90°.

e con η_r = **efficienza globale di riferimento,** i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione, nelle tabelle che seguono:

Tab. n. 10

Illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali	
Potenza nominale dell'apparecchio P[W]	Efficienza globale di riferimento η_r [lm/W]
P ≤ 65	75
65 < P ≤ 85	80
85 < P ≤ 115	85
115 < P ≤ 175	88
175 < P ≤ 285	90
285 < P ≤ 450	92
450 < P	92

Tab. n. 11

Illuminazione di aree verdi	
Potenza nominale dell'apparecchio P [W]	Efficienza globale di riferimento η_r [lm/W]
P ≤ 65	75
65 < P ≤ 85	80
85 < P ≤ 115	85
115 < P ≤ 175	88
175 < P ≤ 285	90
285 < P ≤ 450	92
450 < P	92

Per gli apparecchi che ricadano nella categoria "altri apparecchi di illuminazione" (criterio 4.2.3.7) occorre fare riferimento alla Tab. n.9.

Tab. n. 9

Illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi	
Potenza nominale dell'apparecchio P[W]	Efficienza globale di riferimento η_r[lm/W]
P ≤ 65	70
65 < P ≤ 85	70
85 < P ≤ 115	70
115 < P ≤ 175	72
175 < P ≤ 285	75
285 < P ≤ 450	80
450 < P	83

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del produttore e/o dal progettista in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA* e di efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

4.2.3.9 Flusso luminoso emesso direttamente dall' apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore

Fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche definite in questo documento, gli apparecchi di illuminazione devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che il flusso luminoso eventualmente emesso al di sopra dell'orizzonte rispetti i limiti indicati nella tabella che segue.

Tab. n. 13

	LZ1	LZ2	LZ3	LZ4
Illuminazione stradale	U1	U1	U1	U1
Illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi	U1	U2	U2	U3

Illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclopedonali e Illuminazione di aree verdi	U1	U2	U3	U4
Illuminazione di centro storico con apparecchi artistici	U2	U3	U4	U5

In cui le zone sono definite come segue[4]:

LZ1: ZONE DI PROTEZIONE

Zone protette e zone di rispetto come definite e previste dalla normativa vigente. Sono ad esempio aree dove l'ambiente naturale potrebbe essere seriamente danneggiato da qualsiasi tipo di luce artificiale ovvero aree nei dintorni di osservatori astronomici nazionali in cui l'attività di ricerca potrebbe essere compromessa dalla luce artificiale notturna.

Queste zone devono essere preferibilmente non illuminate da luce artificiale o comunque la luce artificiale deve essere utilizzata solo per motivi legati alla sicurezza.

LZ2: ZONE A BASSO CONTRIBUTO LUMINOSO

(Aree non comprese nella LZ1 e non comprese nelle Zone A, B o C del PRG)

Aree rurali o comunque dove le attività umane si possono adattare a un livello luminoso dell'ambiente circostante basso.

LZ3: ZONE MEDIAMENTE URBANIZZATE

(Aree comprese nelle Zone C del PRG)

Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente circostante medio, con una bassa presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

LZ4: ZONE DENSAMENTE URBANIZZATE

(Aree comprese nelle Zone A e B del PRG)

Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente generalmente alto, con una presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

La categoria di illuminazione zenitale (U)[5] di ciascun apparecchio di illuminazione è definita sulla base del valore più alto tra quelli dei parametri UH e UL come nel seguito definiti:

Tab. n. 14

	U1 (lm)	U2 (lm)	U3 (lm)	U4 (lm)	U5 (lm)
UH	≤ 40	≤ 120	≤ 200	≤ 300	≤ 500
UL	≤ 40	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 250

Per la definizione degli angoli solidi sopra riportati viene utilizzata la seguente classificazione:

- UL (Up Low): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 90° e 100° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce a larga parte dell'inquinamento luminoso, in assenza di ostacoli e se osservata da grandi distanze;
- UH (Up High): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 100° e 180° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce all'inquinamento luminoso sopra le città.

Quanto sopra non esclude che esistano Leggi Regionali che prescrivono valori ancora più restrittivi di flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore; in tal caso le Amministrazioni sono tenute ad applicare tali norme più restrittive in materia di inquinamento luminoso[6].

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1 UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.

4.2.3.10 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED utilizzati nei prodotti debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., le seguenti caratteristiche alla temperatura di funzionamento t_p e alla corrente tipica di alimentazione:

Tab. n. 15

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
L_{80} per 60.000 h di funzionamento	B_{10} per 60.000 h di funzionamento

in cui:

L_{80}: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale per una vita nominale di 60.000 h,

B_{10}: Tasso di guasto inferiore o uguale al 10% per una vita nominale di 60.000 h

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda utilizzare la tecnologia di cui al presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate. I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

4.2.3.11 Sistema di regolazione del flusso luminoso

Se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, gli apparecchi di illuminazione debbono essere dotati di un sistema di regolazione del flusso luminoso conforme a quanto di seguito indicato[7]:

il sistema di regolazione, ogniqualvolta possibile, deve:

- essere posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione,
- funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione;

i regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche (per tutti i regolatori di flusso luminoso):

Classe di regolazione = A1 *(Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50),*

(per i soli regolatori centralizzati di tensione):

- Classe di rendimento: R1 (≥ 98%),
- Classe di carico: L1 (scostamento di carico $\Delta l \leq 2$, con carico pari al 50% del carico nominale e con il regolatore impostato in uscita alla tensione nominale),
- Classe di stabilizzazione: Y1 ($S_u \leq 1\%$, percentuale riferita al valore nominale della tensione di alimentazione).

Verifica: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del sistema di regolazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate in accordo con quanto previsto dalla norma UNI 11431.

4.2.3.12 Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di apparecchio di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità, almeno le seguenti informazioni:

- rendimento dell'alimentatore, sulla base dei dati del fabbricante, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme all'alimentatore;
- efficienza luminosa della lampada, sulla base dei dati del produttore, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme alla lampada;
- efficienza luminosa della lampada e/o rendimento dell'alimentatore utilizzati per scegliere gli apparecchi d'illuminazione (per esempio il codice ILCOS per le lampade) se l'alimentatore e/o la lampada non sono immessi sul mercato insieme all'apparecchio di illuminazione;
- rilievi fotometrici degli apparecchi d'illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato CEN, IESNA 86, 91, 95 ecc oppure tipo "Eulumdat";
- informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico e dell'apparecchio di illuminazione (v. criterio 4.1.3.5);

rapporto di prova con l'indicazione di:

- l'incertezza di misura su tutti i parametri misurati
- le caratteristiche della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova
- la posizione dell'apparecchio di illuminazione durante la misurazione con la chiara indicazione di centro fotometrico
- dichiarazione firmata dal legale rappresentate del fornitore che il rapporto di prova si riferisce a un campione tipico della fornitura,
- dichiarazione firmata dal legale rappresentate del fornitore indicante le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerarti,

- istruzioni per la manutenzione, al fine di assicurare che l'apparecchio di illuminazione conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita;
- istruzioni per l'installazione e l'uso corretto;
- istruzioni per la corretta rimozione ed il corretto smaltimento;
- identificazione dei componenti e delle parti di ricambio;
- foglio di istruzioni in formato digitale;
- istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione.

Verifica: il concorrente si impegna a dimostrare, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda adottare la tecnologia del presente punto, a dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.2.3.13 Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi d' illuminazione a LED

L'offerente deve presentare per ogni tipo di apparecchio di illuminazione a LED, a seconda dei casi e secondo quanto specificato per ciascuna tipologia di apparecchio (Tipo A - apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 è stata provata, Tipo B - apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 non è stata provata)[8], almeno le seguenti informazioni:

- per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, i dati tecnici relativi al modulo LED associato all'apparecchio di illuminazione secondo la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package (es. datasheet, rapporto di prova riferito al LM80): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione -(V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di tc (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, eventuale classificazione per rischio fotobiologico, grado di protezione (IP), indicazione relativa a moduli non sostituibili o non sostituibili dall'utilizzatore finale. Per gli apparecchi di Tipo B non è dunque necessario fornire le specifiche informazioni relative al modulo a sé stante, ma i dati indicati precedentemente per il Tipo A saranno riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. La documentazione fornita dal costruttore dell'apparecchio di illuminazione potrà riferirsi a datasheet, rapporto di prova riferito al LM80, ecc. dei singoli package e sarà prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717;
- potenza nominale assorbita dall'apparecchio di illuminazione a LED (W), alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED prevista dal progetto;
- flusso luminoso nominale emesso dall'apparecchio di illuminazione a LED (lm) a regime, alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED previste dal progetto;

[8] rif.: EN 62722-2-1

- efficienza luminosa (lm/W) iniziale dell'apparecchio di illuminazione a LED alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto;
- vita nominale del modulo LED associato, indicazione del mantenimento del flusso luminoso iniziale Lx e del tasso di guasto Bx (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti); indice di resa cromatica (Ra);
- rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN13032, più le eventuali parti seconde applicabili, emessi da un organismo di valutazione della conformità (laboratori) accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente;
- informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico dell'apparecchio di illuminazione (v. criterio 4.1.3.8);
- rilievi fotometrici degli apparecchi di illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.);
- identificazione del laboratorio che ha effettuato le misure, nominativo del responsabile tecnico e del responsabile di laboratorio che firma i rapporti di prova;
- istruzioni di manutenzione per assicurare che l'apparecchio di illuminazione a LED conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;
- istruzioni di installazione e uso corretto;
- istruzioni per l'uso corretto del sistema di regolazione del flusso luminoso;
- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento;
- identificazione di componenti e parti di ricambio;
- foglio di istruzioni in formato digitale;
- istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione.

Verifica: Il concorrente si impegna a dimostrare, in caso di aggiudicazione, qualora si intenda adottare la tecnologia del presente punto, il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.2.3.14 Documento elettronico (file) di interscambio delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione

L'offerente deve fornire un documento elettronico (file) in linguaggio marcatore tipo XML utilizzabile in importazione e/o esportazione tra diversi DBMS (Data Base Management Systems)[9] contenente almeno le seguenti informazioni relative agli apparecchi di illuminazione:

- descrizione e codice identificativo del prodotto,
- dati della sorgente luminosa,
- dati del laboratorio fotometrico,
- matrice fotometrica,
- dati della scheda tecnica richiesti dal presente documento,
- classificazione IPEA*.

Verifica: *il concorrente, si impegna, in caso di aggiudicazione, a* dimostrare il soddisfacimento del criterio. L'aggiudicatario dovrà quindi fornire su specifico supporto elettronico, un documento

elettronico (file) con le caratteristiche e le informazioni richieste, presentate in modo che siano immediatamente individuabili.

4.2.3.15 Trattamenti superficiali

Rispetto ai trattamenti superficiali gli apparecchi d'illuminazione devono avere le seguenti caratteristiche:

• i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono contenere:

- Le sostanze soggette a restrizione per gli usi specifici di cui all'art.67 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 presenti in Allegato XVII (restrizioni in materia di fabbricazione, immissione sul mercato e uso di talune sostanze, miscele e articoli pericolosi).
- In concentrazioni maggiori a 0,1% p/p, le sostanze incluse nell'elenco delle sostanze candidate di cui all'art. 59 del Regolamento (CE) n.1907/2006 (ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti) [10] e le sostanze di cui all'art. 57 del medesimo Regolamento europeo (ovvero le sostanze incluse nell'allegato XIV "Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione") iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara[11].
- Le sostanze o le miscele classificate o classificabili, ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele, con le seguenti indicazioni di pericolo:
  - ✓ cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione, categorie 1A, 1B e 2 (H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df)
  - ✓ tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H300, H304, H310, H330)
  - ✓ pericoloso per l'ambiente acquatico (H400, H410, H411)

la verniciatura deve:

- avere sufficiente aderenza,
- essere resistente a o nebbia salina; o corrosione; o luce (radiazioni UV); o umidità.

Verifica: *il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione, a* dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

4.2.3.16 Garanzia

L'offerente deve fornire garanzia totale, per tutti i prodotti, valida per almeno 5 anni a partire dalla data di consegna all'Amministrazione, relativa alle caratteristiche e specifiche tecniche ed alle funzioni degli apparecchi nelle condizioni di progetto, esclusi atti di vandalismo o danni accidentali o condizioni di funzionamento anomale dell'impianto da definire nel contratto.

La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.

Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall'Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze.

Verifica: Il concorrente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia firmato dal proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito.

4.2.4 CRITERI PREMIANTI (criteri di aggiudicazione)

4.2.4.11 Garanzia

Vengono assegnati punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offre garanzia totale, valida a partire dalla data di consegna all'Amministrazione, di durata superiore di almeno un anno a quella prevista nel corrispondente criterio di base 4.2.3.16.
Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.

Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall'Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze.

Verifica: *il concorrente, ai fini dell'attribuzione del punteggio premiante, deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia firmato dal proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di un marchio di Tipo I che comprenda il rispetto di questo requisito.*

4.2.5 CLAUSOLE CONTRATTUALI (criteri di base)

4.2.5.1 Sorgenti luminose per apparecchi di illuminazione

Si applicano le clausole contrattuali relative alle sorgenti luminose di cui al capitolo 4.1.5.

4.2.5.2 Conformità al progetto illuminotecnico

La concessione comprende, oltre alla fornitura di apparecchi di illuminazione, anche la loro installazione. Di conseguenza questa deve essere conforme al progetto illuminotecnico, se esistente.

Verifica*: il concorrente si impegna, in caso di aggiudicazione a* dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione aggiornata di conformità dell'installazione al progetto illuminotecnico. In caso di prodotti preesistenti modificati, l'aggiudicatario deve fornire i rapporti di prova richiesti all'interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità UE ovvero dalla normativa applicabile e verificare i consumi attesi e le prestazioni illuminotecniche come da progetto.

4.2.5.3 Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici

Nel caso di installazione, in impianti e/o apparecchi esistenti, di componenti (quali ad esempio sorgenti luminose o ausiliari di comando e regolazione) che non rispettano le specifiche tecniche del produttore dell'apparecchio, il fabbricante originario dell'apparecchio non sarà responsabile della sicurezza e degli altri requisiti derivanti dalle direttive applicabili. Di conseguenza l'installatore deve emettere una nuova dichiarazione UE per gli apparecchi modificati e messi in servizio, comprensivi dei relativi fascicoli tecnici a supporto, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.

Il concessionario deve verificare altresì l'esistenza di eventuali requisiti brevettuali (es. proprietà intellettuale) e, nel caso, il loro rispetto.

- La dichiarazione di conformità UE deve contenere almeno le seguenti informazioni: nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di

identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo);

- identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali informazioni supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli);
- tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte;
- norme o altri documenti normativi seguiti (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicati in modo preciso, completo e chiaro;
- data di emissione della dichiarazione;
- firma e titolo o marchio equivalente del mandatario;
- dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità UE viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario;
- dichiarazione di conformità della fornitura a tutti i requisiti tecnici previsti, firmata dal legale responsabile dell'offerente.

Verifica: *il concorrente, si impegna, in caso di aggiudicazione, a* dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione di conformità UE aggiornata. In particolare, chi esegue le modifiche su prodotti esistenti deve fornire i rapporti di prova richiesti all'interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità UE ovvero dalla normativa applicabile.

4.2.5.4 Formazione del personale dell'Amministrazione

L'offerente deve provvedere, entro tre mesi dalla stipula del contratto, alla formazione del personale dell'Amministrazione in merito a:

- funzionamento e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione;
- sistemi di regolazione del flusso luminoso e loro gestione nel rispetto dell'ambiente;
- metodi di misura del flusso luminoso;
- installazione/disinstallazione degli apparecchi di illuminazione;
- ricerca e soluzione dei guasti;
- norme in materia di gestione dei rifiuti.

Verifica: il concorrente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante impegno a presentare, in caso di aggiudicazione, un dettagliato programma del/dei corsi di formazione e mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

Il tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri

H607-0008374-13/11/2026-A - Allegato utente 26 (A26)

Firmato digitalmente da:

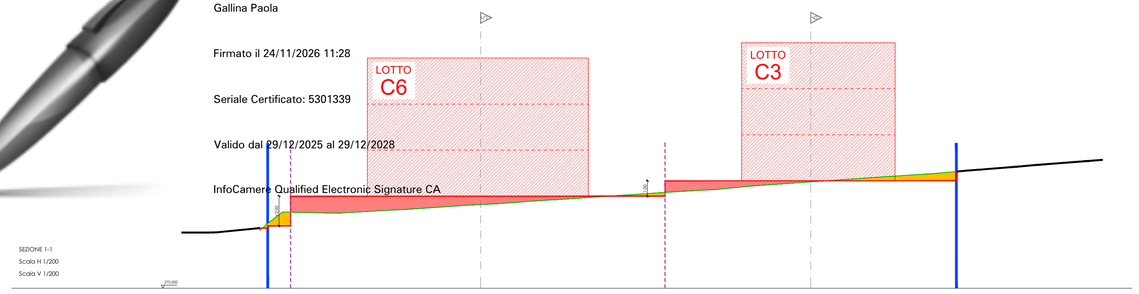
Gallina Paola

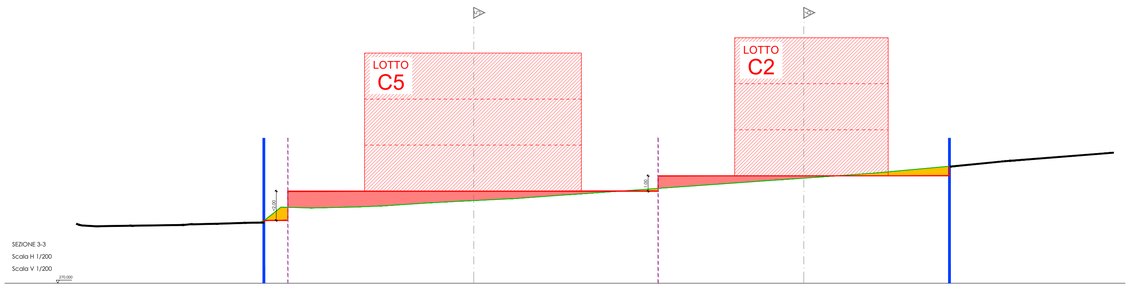
Firmato il 24/11/2026 11:28

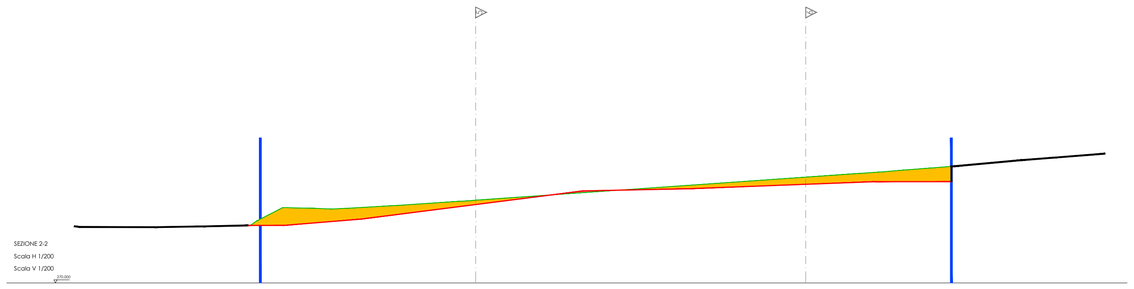
Seriale Certificato: 5301339

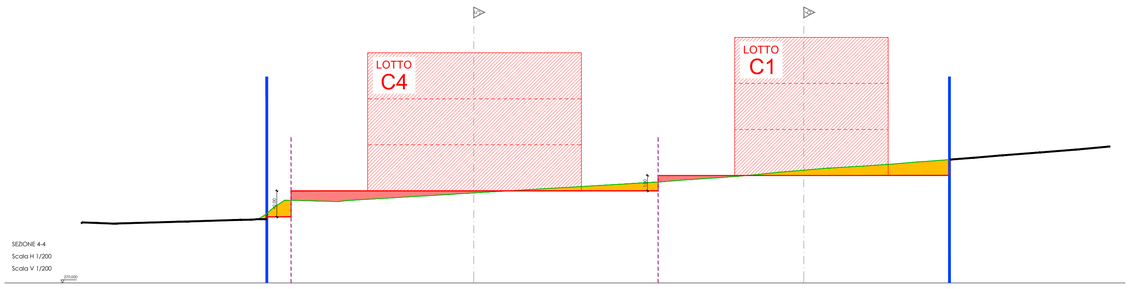
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028

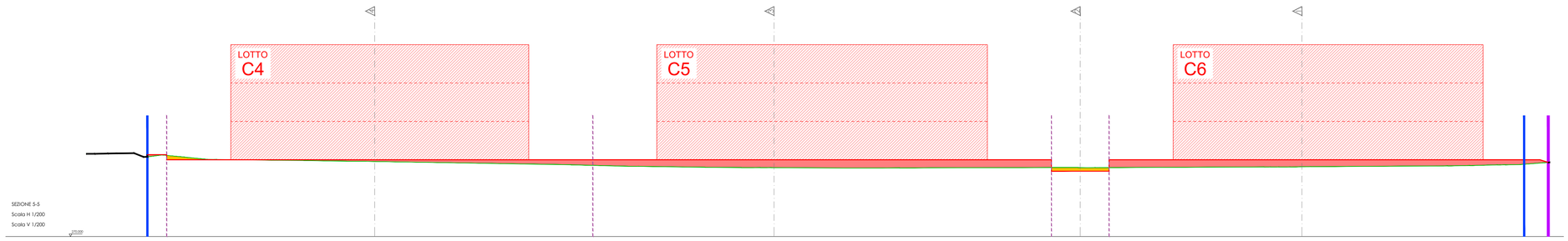
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

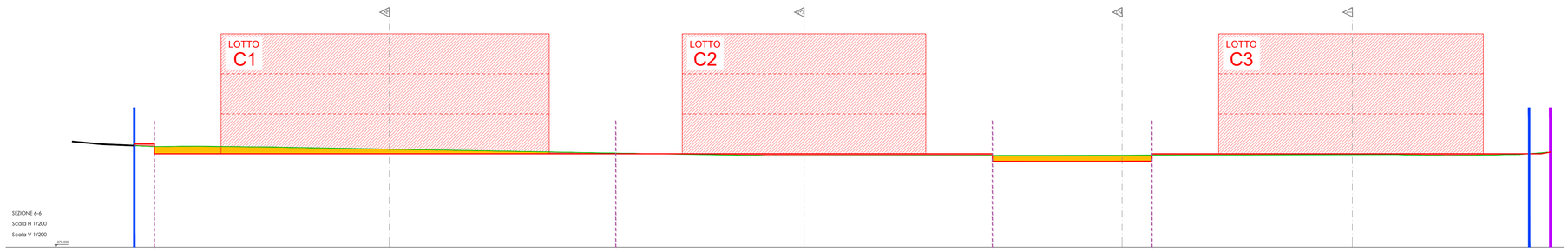






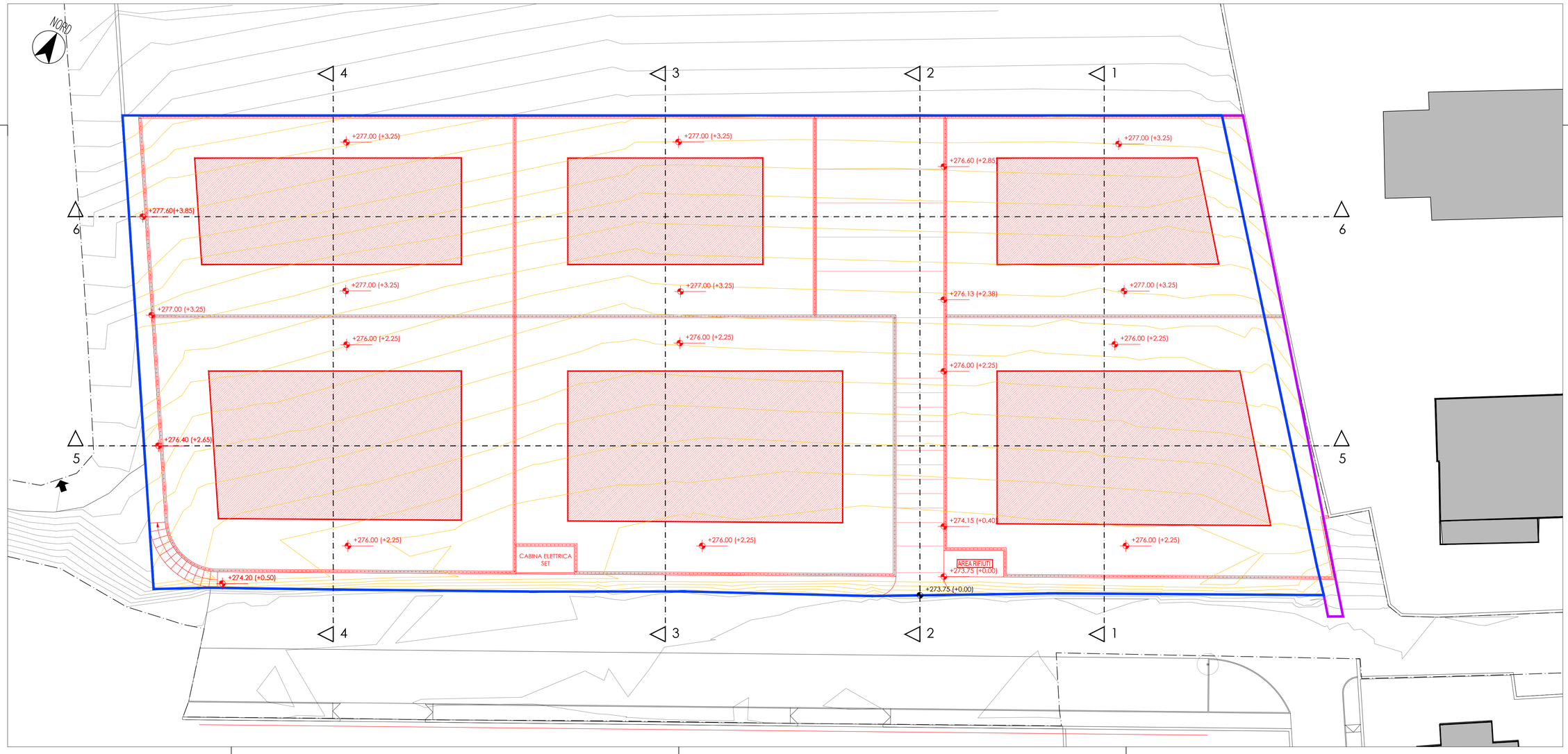






LEGENDA	
	INGOMBRO MASSIMO NUOVI EDIFICI
	PERIMETRO AREA DI LOTTIZZAZIONE C1 P.F. 40/4 e 40/9
	PERIMETRO AREA RESIDENZIALE B2 P.F. 42/37
	LIMITE LOTTI
	PROFILO DEL TERRENO NATURALE
	STERRO TERRENO
	RIPORTO TERRENO

PLANIMETRIA GENERALE SCALA 1:200
STATO DI RAFFRONTO



Barbara Sebastiani
ingegnere
Via della Spalliera, 21 - 38121 - Trento (TN)
C.F. SBSBBR91C51L378P - P.IVA 02580010227
PEC: barbara.sebastiani@ingpec.it
mail: ingbarbarasebastiani@gmail.com
cell: +39 345 5819301

COPYRIGHT
Tutti i diritti del presente documento sono riservati le riproduzioni non autorizzate sono vietate. A termine di legge il presente elaborato non può essere ricopiato e/o riprodotto né divulgato anche solo parzialmente senza il consenso e l'autorizzazione espressa dell'autore

Comune di Roverè della Luna
Provincia Autonoma di Trento

TITOLO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).

PROGETTISTA

Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto a N. 4366 d'Albo – Sezione A degli Ingegneri

PROPRIETARI

De Eccher Marco

De Eccher Andrea

De Eccher Claudio

De Eccher Riccarda

DATA

Novembre 2026

OGGETTO ELABORATO

Planimetria e Sezioni - Stato di Raffronto

SCALA

1:200

TAVOLA 1R

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA
H607 ... 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 4 (A04)

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

COMUNE DI ROVERE' DELLA LUNA

RELAZIONE GEOLOGICA
&
RELAZIONE GEOTECNICA

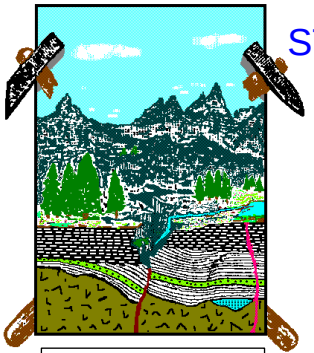
Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40/4 C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi

COMMITTENTE: Sigg.ri De Eccher Marco, Andrea, Claudio, Riccarda

il geologo	il progettista	il committente

ORDINE DEI GEOLOGI
GEOLOGENKAMMER
TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL
DOTT. GEOL.
N° 71 ICILIO VIGNA

Aprile 2026



2354/26

STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO GEOALP

dott. geol. Franca Bazzanella
dott. geol. Gianfranco Bazzoli
dott. geol. Icilio Vigna
P.IVA 01332500220 - cod. P62QHVQ
Viale Europa, 78 - Loc. San Cristoforo
Pergine Valsugana (TN) - 38057
Tel. 339/4809329 E-mail: geoalp.tn@virgilio.it
E-mail PEC: geoalp@pec-legal.it
Web homepage: http://www.geoalp.eu

INDICE

1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO
1.1. Normativa di riferimento
1.2. Vincoli geologico - urbanistici
2. IL PROGETTO
3. RELAZIONE GEOLOGICA
3.1. Informazioni sulla pericolosità geologica
3.2. Piano delle indagini geologiche, caratterizzazione e modellazione geologica
3.3. Geomorfologia ed idrografia
3.4. Litologia
3.5. Idrogeologia - Vincolo idrogeologico
3.6. Geotermia
3.7. Sismicità e pericolosità sismica di base - liquefazione
3.8. Terre e rocce da scavo - storia d'uso del suolo
3.9. Conclusioni
4. RELAZIONE GEOTECNICA
4.1. Piano delle indagini geotecniche, modello geotecnico - caratteristiche geotecniche dei terreni
4.2. Stabilità degli scavi
4.3. Portanza del terreno
4.4. Drenaggi, impermeabilizzazioni, ripristini
4.5. Smaltimento delle acque meteoriche
4.6. Conclusioni





Panoramiche del sito.

1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

I seguenti documenti “Relazione geologica” e “Relazione geotecnica” sono riferiti al progetto architettonico definitivo: "Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40/4 C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi”, commissionato dai Sigg.ri De Eccher Marco, Andrea, Claudio, Riccarda allo Studio Tecnico Sebastiani ing. Barbara.

1.1. Normativa di riferimento

- Circolare 21/01/2019, n° 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle NTC di cui al D.M. 17/01/2018.
- NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni» Circolare alle NTC-2018 n. 7 21/01/2019
- D.G.P. PAT 4 settembre 2020 n. 1317 - Carta di Sintesi della Pericolosità e succ. D.G.P. 18/03/2022, delibere n°1737, n°1748 dd. 29/09/ 2023 e DGP n° 1340, 1341, 1361 dd.12/09/2025;
- D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 e s.m. (disciplina terre e rocce da scavo)
- l.p. PAT 4 agosto 2015, n. 15 e s.m. - Legge provinciale per il governo del territorio
- D.P.G.P. PAT 27/04/2010, N. 13-45/LEG - L.P. n° 11, 23/05/2007 “Regolamento in materia di vincolo idrogeologico”
- D.G.P. PAT n. 2248 del 05/09/2008 e s.m. - Carta delle Risorse Idriche (4° agg. 2025)
- l.p. PAT 27 maggio 2008, n. 5 e s.m. - Piano Urbanistico Provinciale della PAT (PUP)
- O.P.C.M. 20/03/2003 n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"
- O.P.C.M. 28/04/2006 n. 3519 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche"
- D.G.P. 20 ottobre 2023 n. 1937 "Aggiornamento delle zone sismiche del territorio provinciale"
- D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1- 41/Leg. e succ. mod. ed agg.: Testo unico provinciale sulla tutela dell’ambiente dagli inquinamenti.
- "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" (Del. 54/2019 del Consiglio SNPA - Sistema Nazionale Protezione Ambiente)
- D.M. 05/04/06 n. 186 - Individuazione di rifiuti non pericolosi
- D. Lgs. 152/2006 - Tutela dell'ambiente
- DCIA 04/02/1977 - Tutela delle acque dall'inquinamento
- "Direttive per la redazione delle relazioni geologiche, geotecniche e sismiche ai sensi delle NTC 14/01/2008 e della normativa nazionale e provinciale collegata" degli Ordini Professionali dei Geologi e Ingegneri di Trento e Bolzano dd. 08/11/2010.

Sia la relazione geologica che la relazione geotecnica fanno riferimento alla fase di progettazione definitiva.

1.2. Vincoli geologico – urbanistici

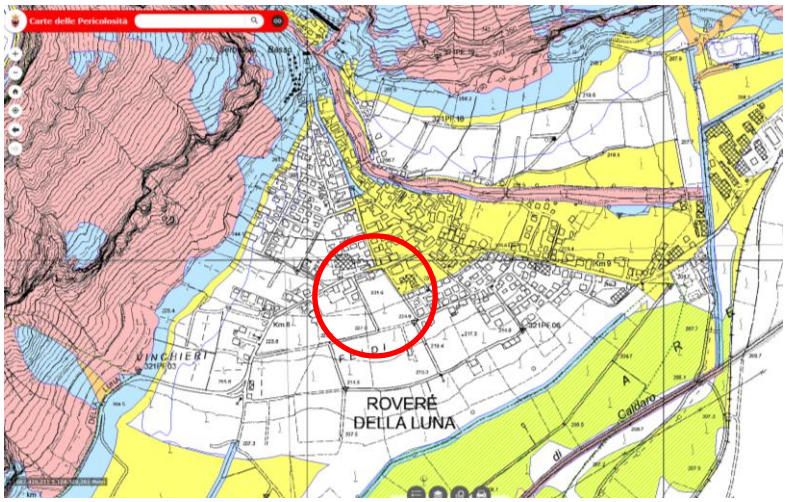
Le figure a seguire presentano l’inquadramento dell’area di interesse:

Strumento urbanistico	Classificazione
Carta di Sintesi della Pericolosità CSP del P.U.P.	Litogeomorfologica = P1 (trascurabile o assente) art. 18 PUP
Classificazione sismica	Area a sismicità bassa - zona sismica 3.
Carta delle Risorse Idriche del P.U.P.	Area senza vincoli
Carta del Vincolo Idrogeologico	Area esterna al vincolo

CSP: P1 = Aree con penalità trascurabile o assente: PUP, capo IV, art. 18.

Si dichiara, anche considerando la presenza nei dintorni di aree con livello di penalità maggiore, che nella relazione sono state comunque valutate ed indicate le eventuali misure precauzionali da adottare.

Ai sensi della Del. G.P. 1197/2023, si attesta che l’area di progetto risulta esterna a quelle di rispetto idrogeologico della CRI e quindi non interferente con aree di salvaguardia delle risorse idriche per consumo umano.



Legenda - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'

Classi di Penalità
Con riferimenti alle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2008, n. 5)

penalità ordinarie

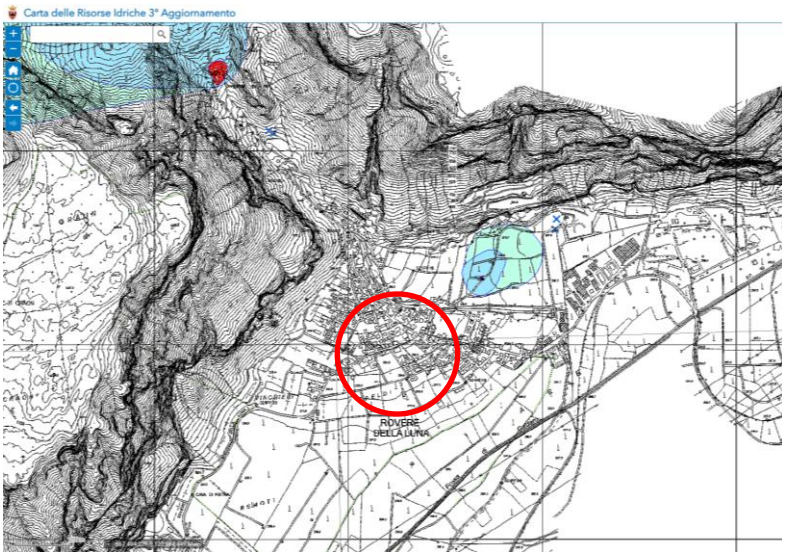
P4 - elevata	art. 15
P3 - media	art. 16
P2 - bassa	art. 17

altri tipi di penalità

APP - aree da approfondire	art. 18
PRV - residua da valanga	art. 18
P1 - trascurabile o assente	art. 18

tutele speciali

AFI - ambiti fluviali di interesse idraulico previsti dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche	art. 14
IMP - aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo	art. 18
RSS - area di rispetto stazione sismometrica	art. 18
stazione sismometrica	



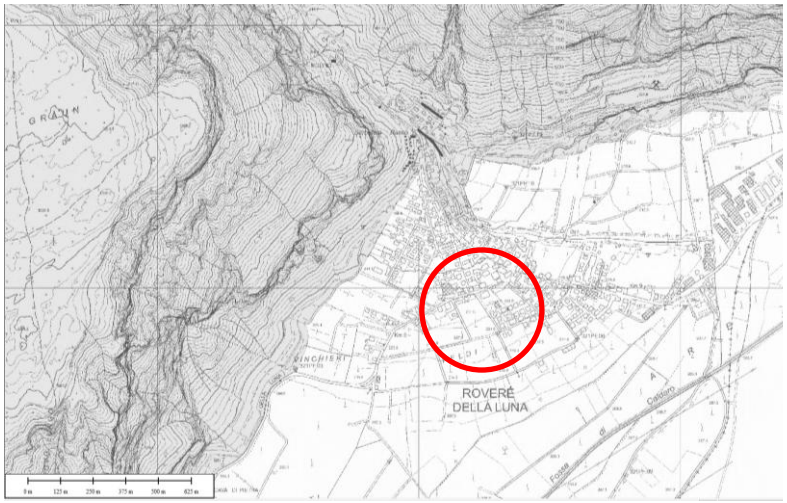
Legenda

Zona di Tutela Assoluta
- Sorgenti
- Sorgenti Minerali
- Acque Superficiali
- Pozzi

Zona di Rispetto Idrogeologico
- Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

Zona di Protezione Idrogeologica
- Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

X altre sorgenti non disciplinate dall'art.21 del P.U.P.



Esterno

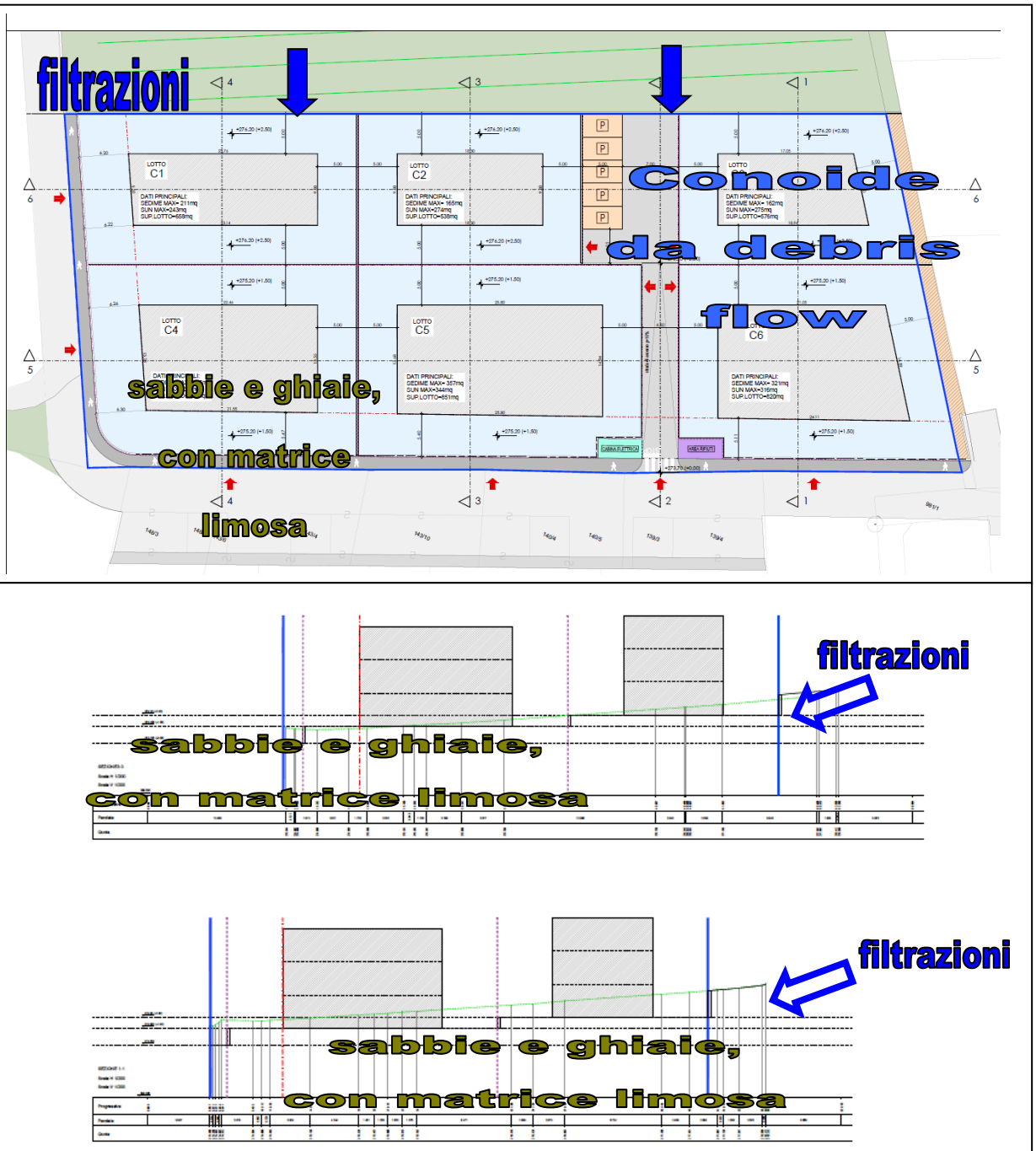
Interno

**Inquadramento dell'area: in alto la Carta di Sintesi della Pericolosità del PUP;
al centro la Carta delle Risorse Idriche del PUP;
in basso la Mappa del Vincolo Idrogeologico.**

2. IL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la predisposizione per una lottizzazione urbanistica di una zona nella parte medio – inferiore del conoide di Roverè della Luna che è attualmente coltivata: per maggiori dettagli si rimanda al progetto.

Le figure a seguire riportano planimetria e sezione con le opere in progetto, sulle quali sono riportati i dati geologici, da verificarsi in sede esecutiva.



Planimetria / carta geologica e sezione con le opere in progetto; indicata la situazione geologica da verificarsi in sede esecutiva. Riduzione, modificata, dagli elaborati di progetto. Scala grafica.

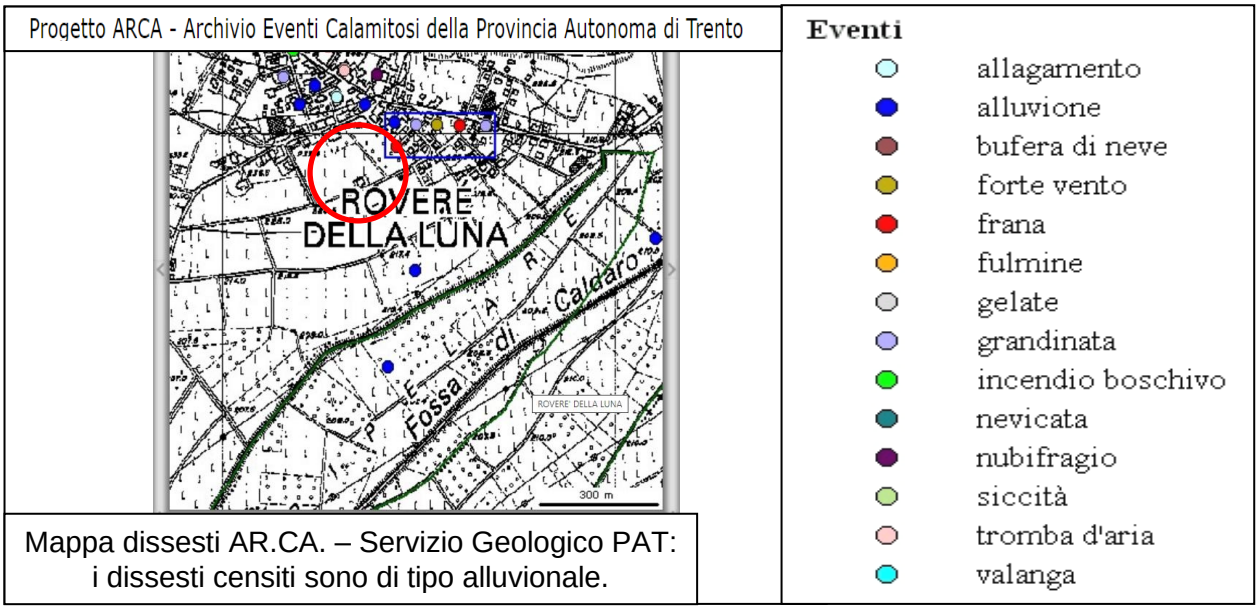
3. RELAZIONE GEOLOGICA

- Sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito relativa al progetto architettonico definitivo:

"Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40/4 C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi", commissionato dai Sigg.ri De Eccher Marco, Andrea, Claudio, Riccarda allo Studio Tecnico Sebastiani ing. Barbara

3.1. Informazioni sulla pericolosità geologica

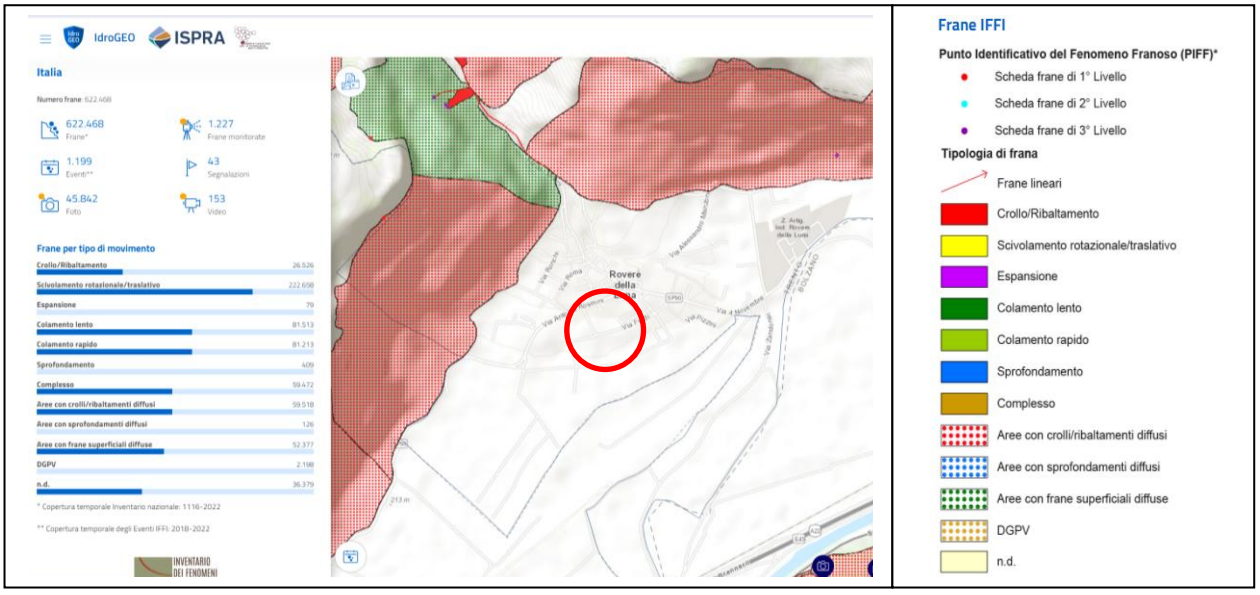
La Mappa dei dissesti AR.CA. (Archivio Calamità) del Servizio Geologico PAT segnala eventi calamitosi di tipo alluvionale verificatisi attorno all'area oggetto di studio.

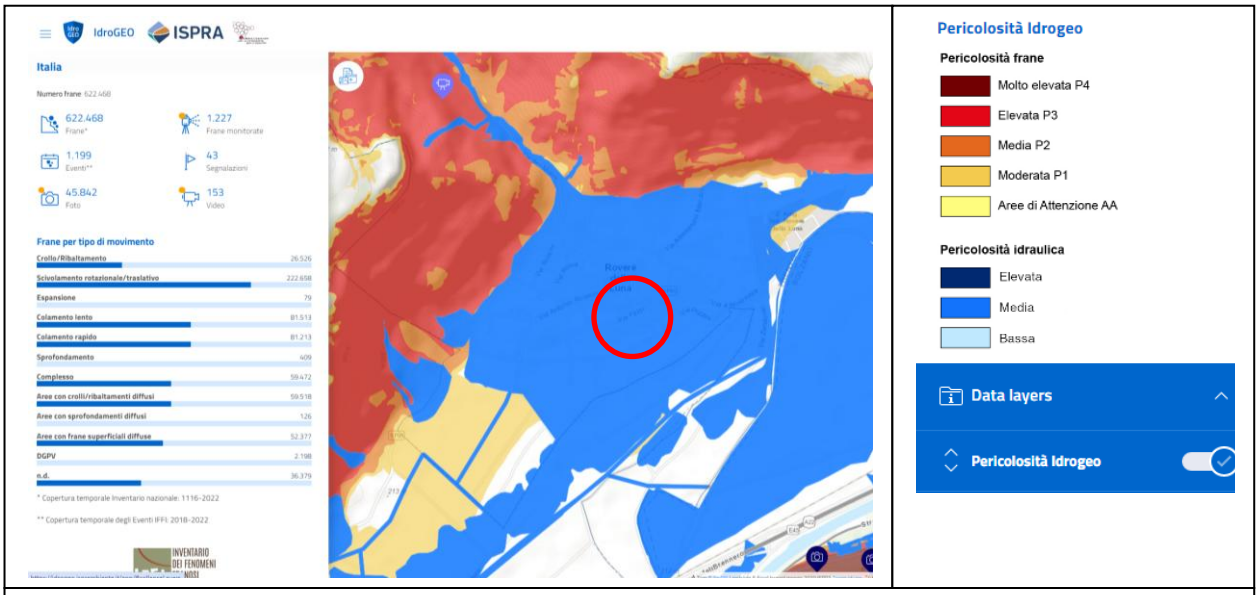


Mappa dissesti AR.CA. – Servizio Geologico PAT: i dissesti censiti sono di tipo alluvionale.

Si riporta la cartografia IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzata dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome: questo data-base mostra ubicazione e tipologia dei fenomeni geomorfologici noti e la propensione alla pericolosità del territorio.

Il sito risulta non coinvolto da fenomeni censiti e posto in area a pericolosità idrogeologica media P2.





Mappa dissesti IFFI: il sito non è interessato da dissesti censiti.
Mappa pericolosità IFFI: il sito è in area classificata a pericolosità idraulica media.

3.2. Piano delle indagini geologiche, caratterizzazione e modellazione geologica

Il piano di indagine, data la tempistica del lavoro, ha potuto prevedere il rilevamento geologico di superficie, l'esecuzione di un'indagine HVSR e l'acquisizione di dati pregressi: queste indagini non hanno comunque potuto far prendere completa osservazione di tutto il terreno coinvolto e dunque permane la necessità di verifiche esecutive sul modello geologico. Il presente elaborato ha anche la finalità di accedere al rilascio dei titoli edilizi: si rinvia comunque con esplicita prescrizione alla sede esecutiva per la verifica della rispondenza fra le ipotesi contenute nel presente elaborato e la situazione geologica riscontrata.

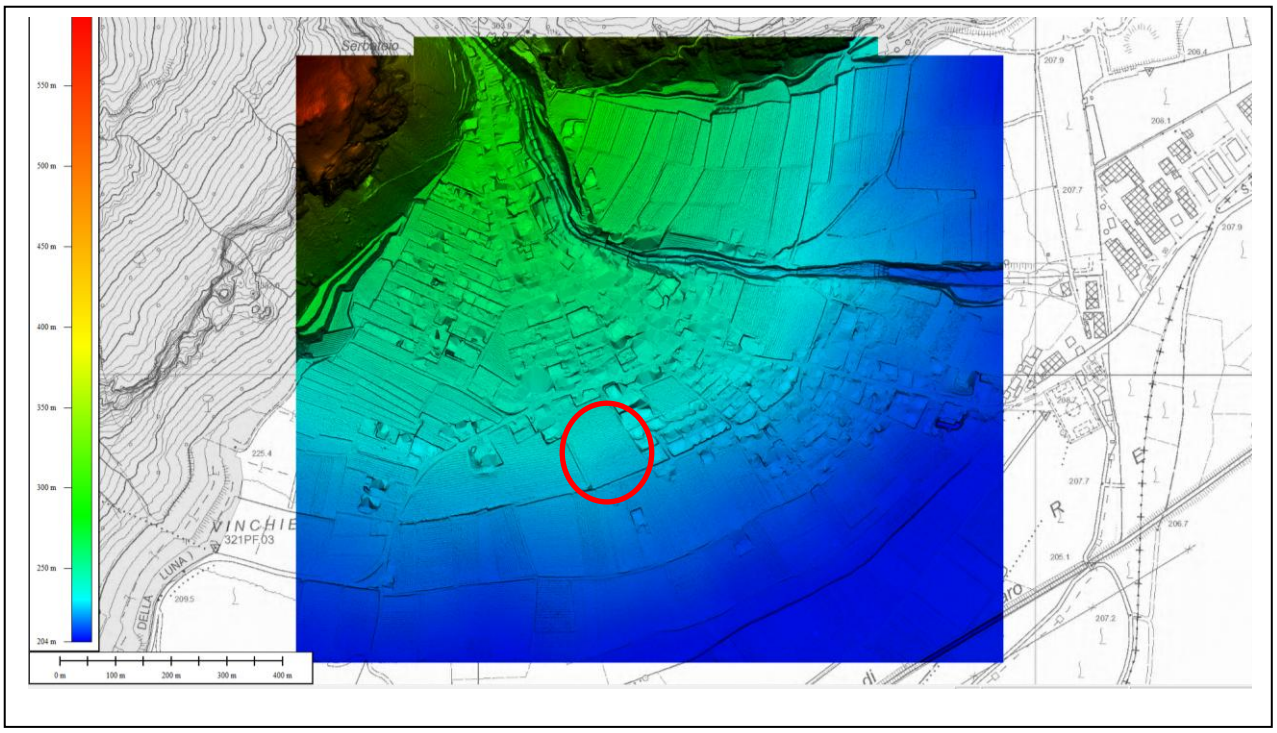
La modellazione geologica è la "ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità del territorio, descritti e sintetizzati dal modello geologico di riferimento" (NTC-18). La circostanza che il sedime è composto da terreno di natura anisotropa (depositi quaternari alluvionali continentali con diverso grado di addensamento), e che le indagini in questa fase non hanno permesso di investigare direttamente tutto il terreno coinvolto, implica che il livello di conoscenza acquisita non preclude l'esistenza di "eventuali incertezze nella ricostruzione geologica che possano risultare significative ai fini dello sviluppo del progetto".

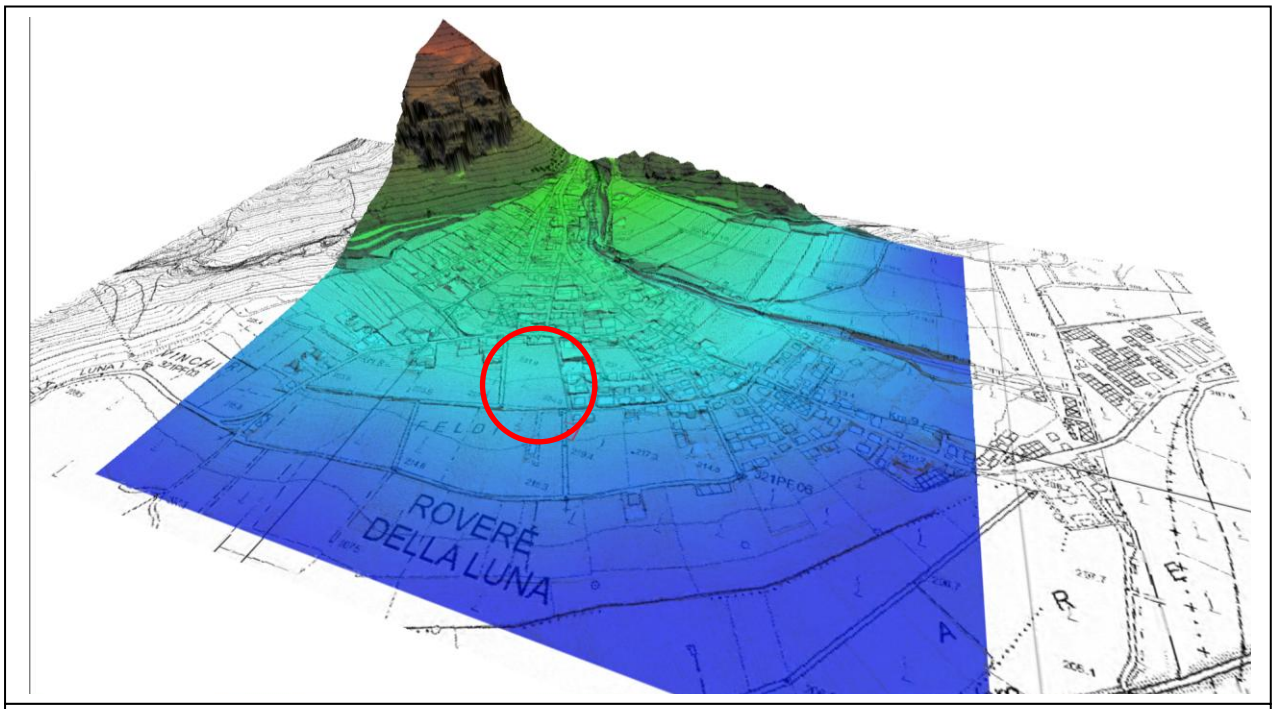
I paragrafi a seguire delineano il modello geologico di riferimento.

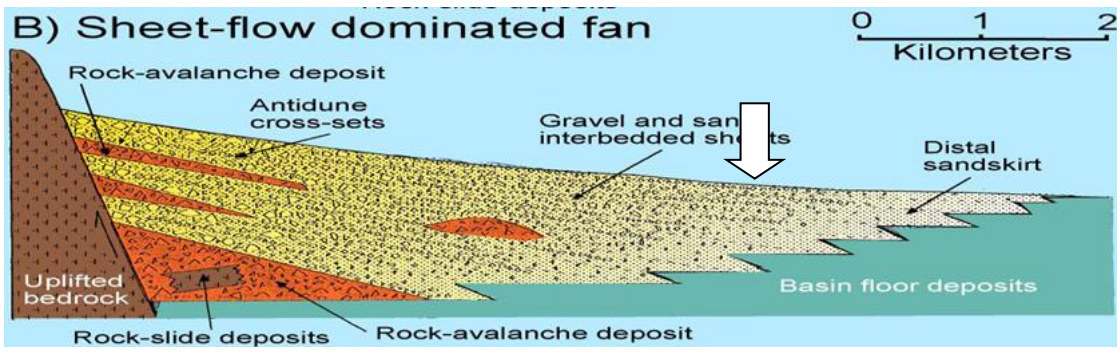
3.3. Geomorfologia ed idrografia

L'area di interesse si trova sul conoide di Roverè della Luna, nella parte mediana / inferiore dello stesso**,** in coordinate (UTM - WGS84 - 32N):

X / Long. (m)	Y / Lat. (m)	Quota (m s.l.m.)
667253	5123840	226







Assetto geomorfologico da rilievo Lidar 3D e schema geomorfologico.

Il conoide si è formato a partire dal termine dell'ultima fase glaciale quaternaria (ritiro del ghiacciaio würmiano atesino, avvenuto circa 16.000 anni fa), quando iniziò l'azione smantellatrice dei rivi laterali.

Spostandosi verso S e E il pendio sfuma nel piatto fondovalle atesino, un tempo paludoso, ove scorre il Fiume Adige, che ha lasciato evidentissime tracce (paleomeandri) della divagazione del suo corso nella pianura.

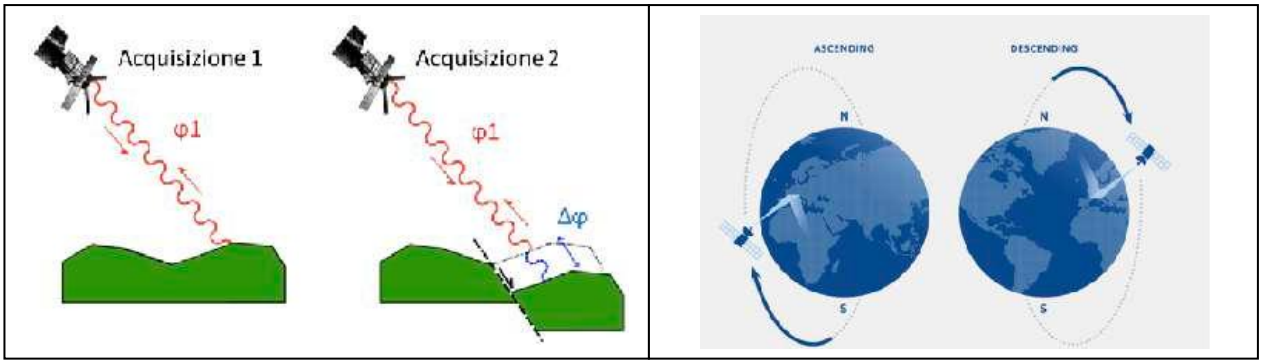
Il sito e tutta la zona circostante non mostrano evidenze riconducibili a dissesti di tipo gravitativo in atto o potenziali, mentre le penalità idrogeologiche evidenziate nel progetto ARCA derivano dalle potenziali azioni del Rio Molini che scende dai versanti retrostanti.

In concomitanza dell'alluvione del 2000, la parte superiore del paese venne precauzionalmente evacuata, temendo che le colate detritiche formatesi per le frane nell'alto bacino del Rio Molino, potessero coinvolgere l'abitato.

Non risulta tuttavia che questo sito venne interessato da eventi calamitosi: le successive opere di sistemazione idraulica mitigarono comunque il rischio idraulico, tanto che nelle cartografie dedicate, il sito è classificato non a pericolosità idrogeologica.

L'interferometria SAR (Synthetic Aperture Radar) è una metodologia di telerilevamento molto utilizzata e tra le più efficaci per monitorare le deformazioni della superficie terrestre e delle strutture costruite dall'uomo. Essa si basa sull'analisi multi-temporale di una lunga serie di immagini radar, acquisite sulla stessa area in tempi diversi, in modo da permettere misure non invasive e ad alta precisione degli spostamenti del terreno e di manufatti già presenti al suolo.

L'interferometria da satellite misura le variazioni di fase tra due acquisizioni del satellite nello stesso punto.



Il satellite passa su di un punto (Persistent Scatter - PS) acquisendo un segnale la cui fase è dipendente dalla distanza sensore-bersaglio in quel dato momento. In caso di movimento del terreno (in questo caso un abbassamento tettonico) la distanza sensore bersaglio aumenta e di conseguenza la fase subisce una variazione misurabile. Questo tipo di elaborazione viene comunemente chiamata interferometria differenziale (acronimo DInSAR).

La particolare combinazione tra il moto del satellite che orbita intorno alla Terra e il movimento di rotazione della Terra stessa, permette al sensore di rilevare la stessa area geografica secondo due differenti geometrie:

- in modalità ascendente, quando il satellite percorre l'orbita da S verso N, e illumina l'area da W verso E;
- in modalità discendente, quando il satellite percorre l'orbita da N verso S, e illumina l'area da E verso W.

Come conseguenza delle diverse geometrie di acquisizione si possono registrare deformazioni di segno opposto (positive oppure negative). Per convenzione si hanno segni positivi per spostamenti in avvicinamento lungo la congiungente sensore-bersaglio e segni negativi per allontanamenti rispetto al sensore.

Un moto con componente prevalentemente verticale come la subsidenza determina velocità di deformazione simili in entrambe le geometrie sia come intensità che come segno (i.e., in allontanamento rispetto al satellite in entrambe le geometrie).

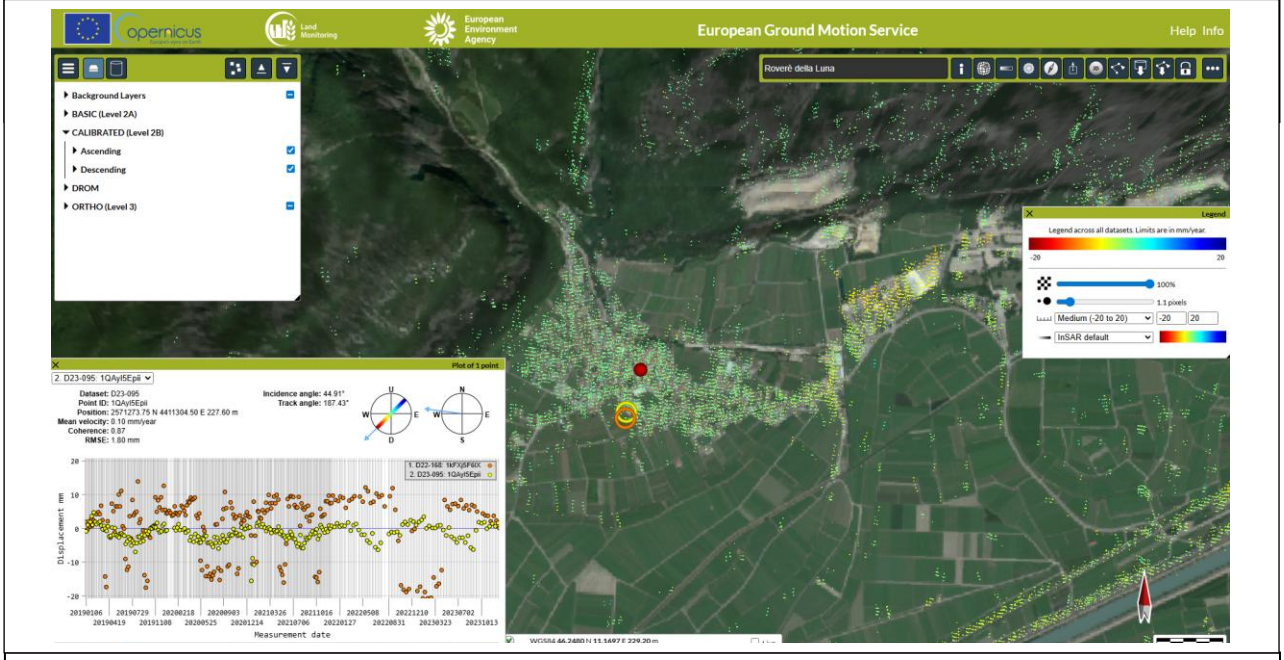
Un moto con componente orizzontale non trascurabile (come una frana) determina velocità di deformazioni diverse nelle due geometrie, sia come intensità che come segno: in una geometria si hanno velocità negative (ovvero il sensore registra un allontanamento), nell'altra si hanno velocità positive (ovvero il sensore registra un avvicinamento).

I dati dei punti riflettenti il segnale radar (Persistent Scatter PS) identificati e le misure corrispondenti di velocità e spostamento ottenuti dall'elaborazione dei dati disponibili coprono i seguenti periodi:

1 - ERS1/2 = 1992 – 2000
2 - ENVISAT = 2003 – 2008
3 - COSMO SKY-MED = gen. 2010 - apr. 2014
4 - EGMS (European Ground Motion Service) = 2015 - 2023

Per la zona di interesse si riportano le mappe dei dati COSMO SKY-MED e EGMS:

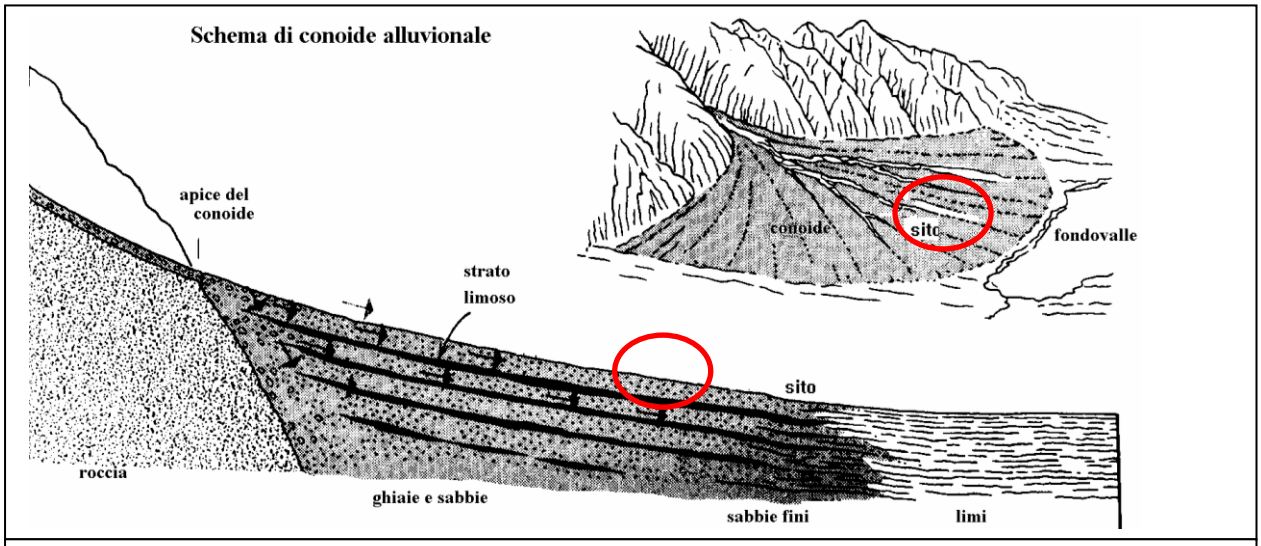




Interferometria COSMO SKY-MED e EGSM ascending: i riflettori della zona mostrano una dinamica deformativa assente.

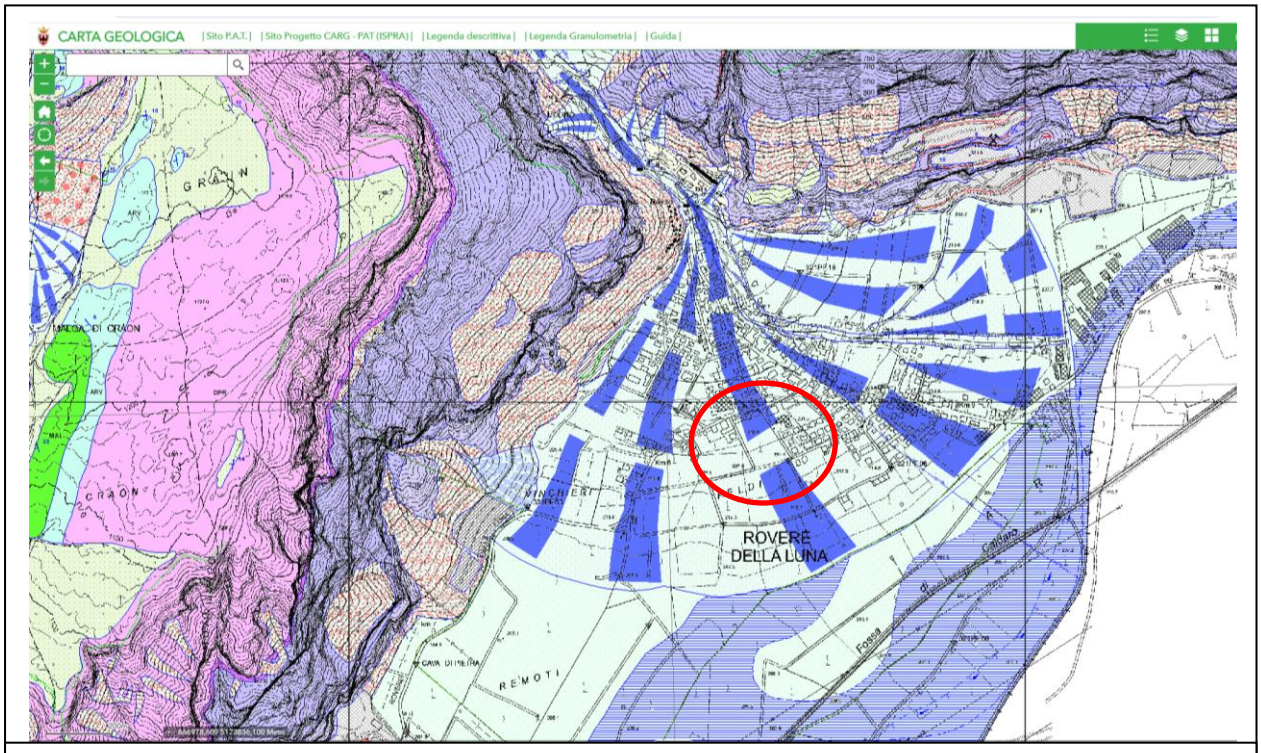
3.4. Litologia

A scala del sito i terreni sono riconducibili a depositi di conoide (debris flow): essendo il sito nella parte mediana del conoide i depositi sono di tipo granulare ma con matrice abbondante: via via aumenta la matrice fine spostandosi verso valle: non vi sono affioramenti del substrato roccioso.



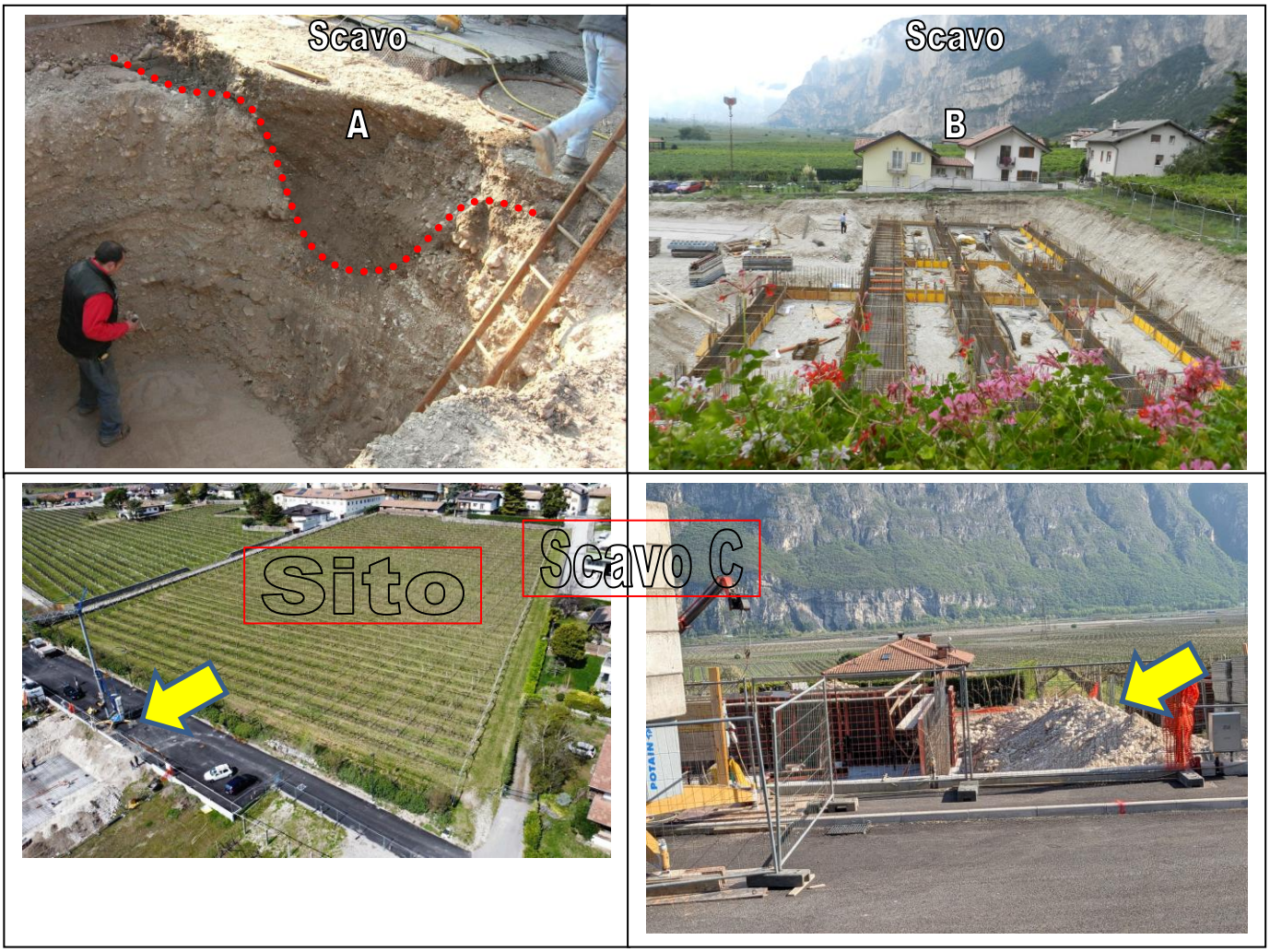
Schema deposizionale conoide da colata.

Gli affioramenti delle rocce del substrato roccioso sono lontani dal sito: si tratta di rocce eruttive permiane appartenenti al Gruppo Vulcanico Atesino, Formazione di Cembra (andesiti e quarzoandesiti) di color scuro in bancate immergenti a SSW di 20°.



Assetto geologico da rilievo Servizio Geologico PAT.

Riferendosi alla stratigrafia locale del sito, si dispone (fornite dalla Committenza) anche di alcune fotografie di cantieri A, B e C, posti in vicinanza al sito di futuro intervento.



La stratigrafia è composta prevalentemente da ghiaie a matrice sabbiosa e subordinatamente da livelli sabbiosi a matrice limosa.

Le fotografie mostrano dei depositi essenzialmente ghiaiosi, con elementi carbonatico - dolomitici di dimensioni fino a decimetriche: i clasti sono da spigolosi a sub - arrotondati e questo conferma la loro provenienza da aree non remote; la matrice sabbio-limosa è abbondante nei livelli grossolani, e sono presenti livelli sabbiosi a matrice limosa, la quale conferisce una significativa coesione al terreno.

Interessante notare la tessitura del deposito sciolto, che mostra ben evidenti delle stratificazioni sub - parallele all'andamento inclinato della superficie topografica, ulteriore conferma del meccanismo da colata detritica di messa in posto del deposito.

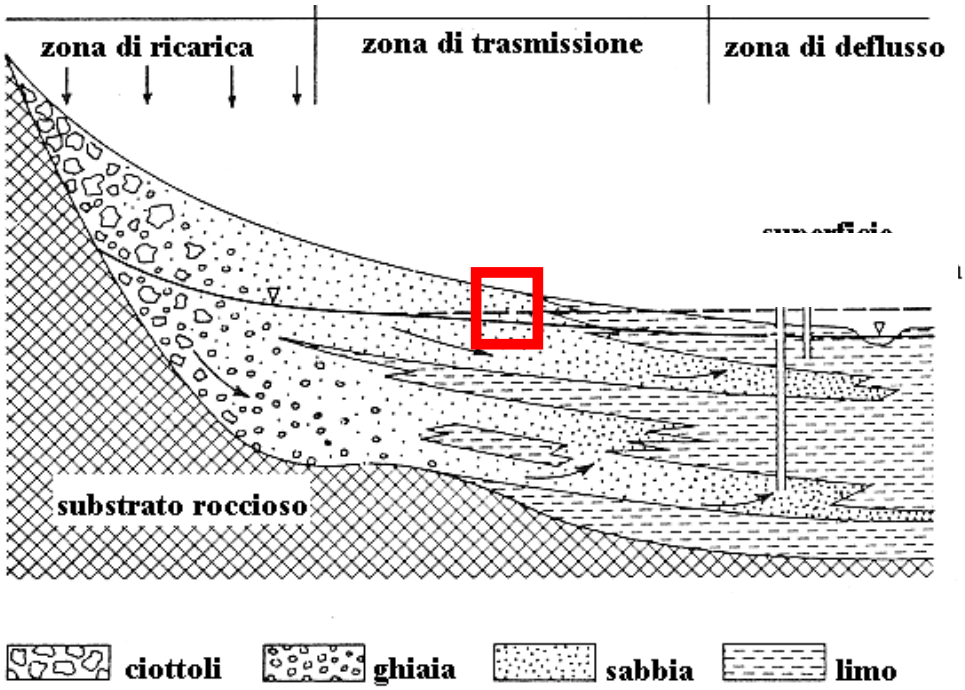
3.5. Idrogeologia - vincolo idrogeologico

I terreni di copertura sono caratterizzati da una sviluppata porosità; la permeabilità (di tipo primario, o per porosità) assume valori diversi in relazione alla percentuale del materiale fine rispetto a quella del materiale grossolano.

Lo strato vegetale superficiale, anche rimaneggiato e poco addensato, ha matrice sabbioso - limosa, per cui la sua permeabilità è definibile come media.

I sottostanti depositi di conoide da debris flow sono dotati di un grado di permeabilità medio alto in senso parallelo alla superficie topografica, mentre la permeabilità verticale, per la

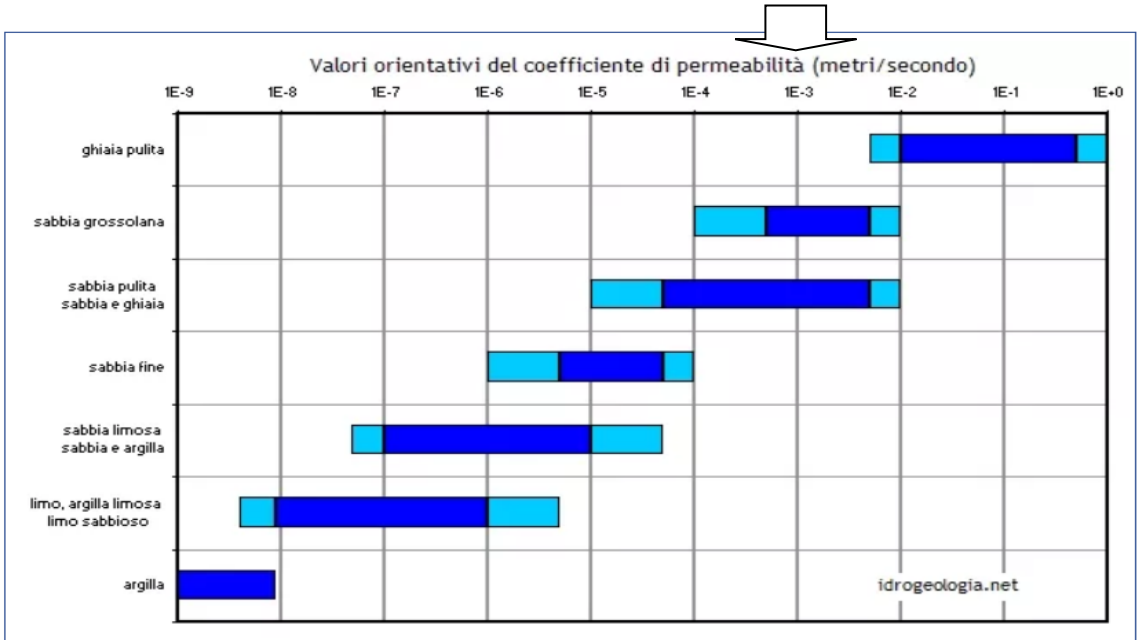
presenza di livelli a matrice limosa e sabbiosa (vedasi schema deposizionale precedente) è molto inferiore.



Sezione geologica schematica dell'ambiente deposizionale ed idrogeologico di conoide.

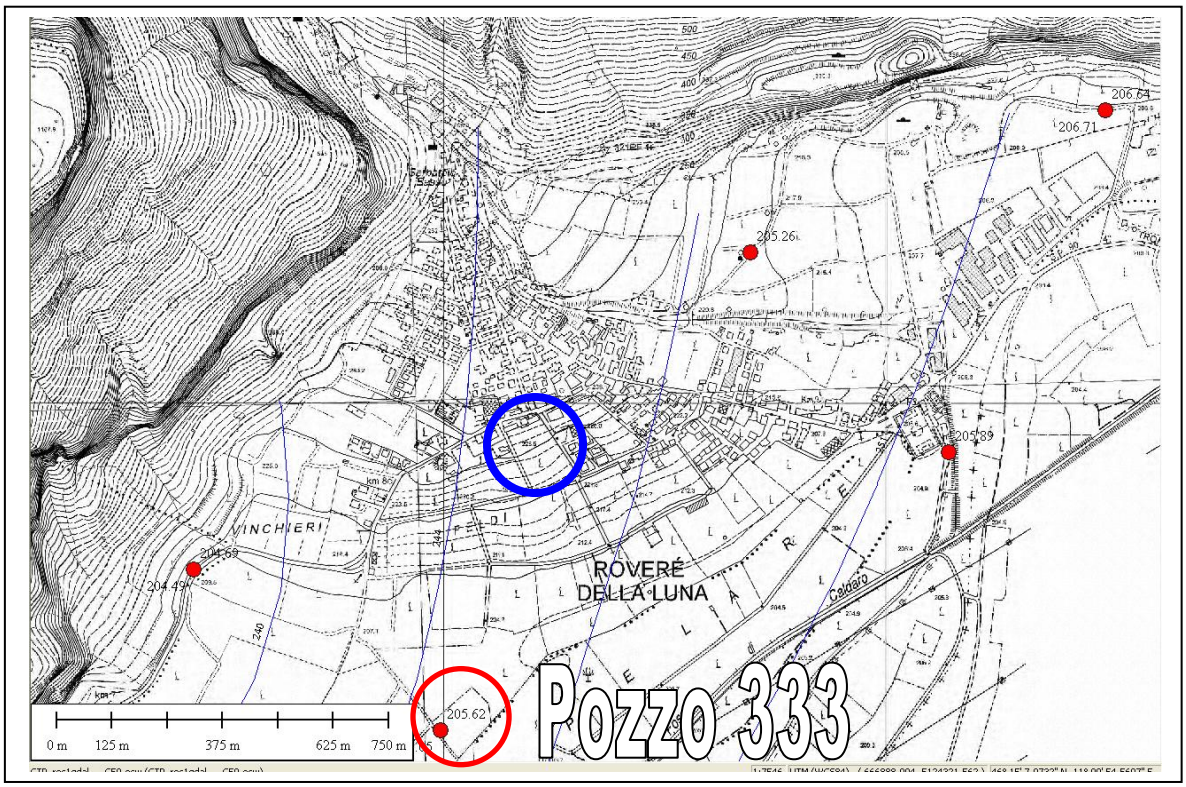
Valori orientativi del coefficiente di permeabilità

La figura 1 riporta i valori tipici del coefficiente di permeabilità orizzontale (k_h) per una serie di terreni sciolti a granulometria decrescente dalle ghiaie alle argille. Per via della natura usualmente stratificata dei terreni, il valore del coefficiente di permeabilità verticale (k_v) è di solito inferiore al valore di k_h. Il rapporto fra k_h e k_v tipicamente oscilla da 2 a 20 ma può arrivare fino a 100 in presenza di terreni molto stratificati [220].



La struttura stratificata del conoide, con alternanze di livelli ghiaiosi a livelli con matrice fine - vedasi schemi precedenti - implica che verso i fronti di scavo prima e verso le opere poi, è possibile l'arrivo di filtrazioni, la cui intensità è funzione del periodo meteorico.

Le acque meteoriche e quelle di sub - alveo all'apice del conoide si infiltrano in senso verticale, fino ad incontrare i vari limiti di permeabilità presenti nel conoide: da questa posizione, l'acqua scorre parallelamente al contatto ed al pendio verso la falda di fondovalle.



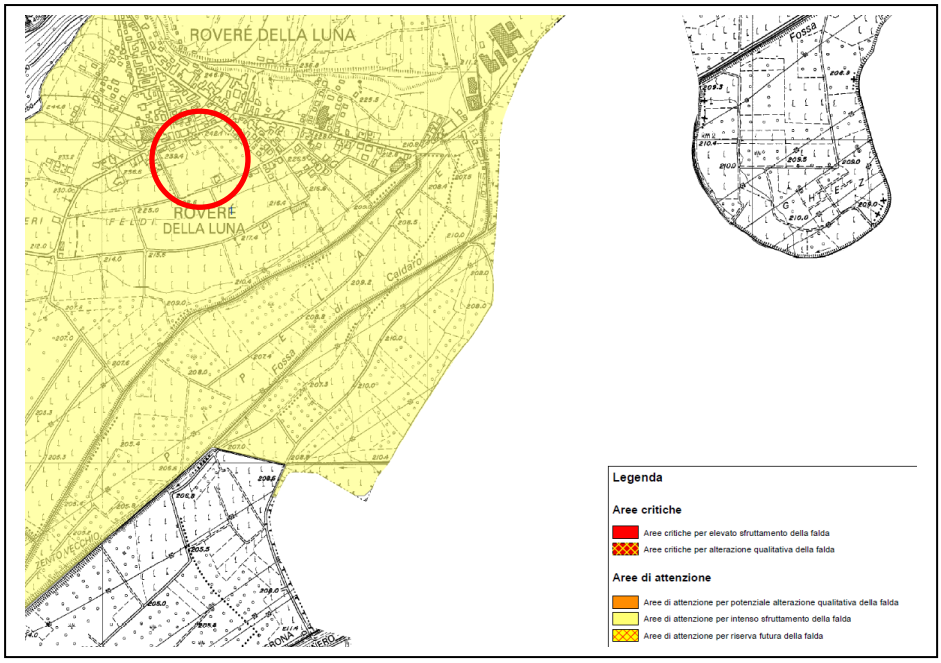
Dati freatimetrici del giugno ed ottobre 2006 (Geoalp): indicata la quota (circa 205 m s.l.m.) del tetto della falda in pozzi di fondovalle circostanti il sito (Blu), a sua volta posto a quota 226 m s.l.m. e quindi posto a circa + 20 m rispetto al tetto della falda di fondovalle. Evidenziata in rosso la posizione del pozzo Codice 333, di cui si dirà nella sezione dedicata alla geotermia.

Nei periodi di piena ordinaria, è stato riferito, le filtrazioni di fondovalle non arrivano a influenzare i piani interrati (circa a - 6 m di profondità rispetto al p.c. sul lato di monte) di edifici posti a quota analoga al sito; si ritiene che vi possano comunque essere filtrazioni di conoide.

Dunque il comportamento idrogeologico dei terreni del sito ove si realizzeranno le opere in progetto è caratterizzato da una elevata disomogeneità, avendosi una permeabilità verticale sensibilmente più bassa rispetto alla permeabilità parallela al pendio.

La falda presente nel sottosuolo del comune di Roverè della Luna si trova in una situazione di attenzione derivante dall'intenso sfruttamento operato tramite i numerosi pozzi, agricoli e non, presenti in zona.

Al riguardo si riporta la cartografia PGUAP:



Carta delle criticità delle risorse idriche sotterranee. La zona è di attenzione per l'intenso sfruttamento della falda idrica - PGUAP.

Anche considerando che esiste una tendenza alla estremizzazione degli eventi climatici, e quindi un aumento della frequenza di episodi alluvionali quali quello del 2000, appare comunque prudenziale considerare che in casi eccezionali le filtrazioni del conoide possano interferire con i piani interrati degli edifici in progetto.

Relativamente al vincolo idrogeologico, si evidenzia che il sito risulta essere esterno alle aree vincolate.

3.6. Geotermia

Qualora la Committenza volesse munirsi di impianto geotermico mediante sonde a circuito chiuso, si indica che, in corrispondenza del sito di interesse, non vi sono vincoli ostativi di tipo urbanistico.

Relativamente alla valutazione della predisposizione del sito nei riguardi dell'installazione di un impianto geotermico tramite sonde a circuito chiuso, si può concludere che il sito è posto in un contesto geologico ed idrogeologico favorevole a questo scopo.

Infatti le sonde geotermiche funzionano meglio in presenza di rocce acquifere, circostanza applicabile alla zona di interesse: si riportano due tabelle, tratte dalla letteratura specifica, che riportano dei dati sulle caratteristiche termiche dei terreni utili per il dimensionamento di eventuali sonde geotermiche: si faccia riferimento ai valori relativi a "ghiaie secche" per i primi 10 m circa e ai valori delle ghiaie e sabbie con acqua per la restante profondità.

Tabella 1.2. Dati di riferimento delle proprietà termofisiche di terreni e rocce (fonte: Turcotte e Schubert, 2002; L.R. Ingersoll et al., 1954; S. Kavanaugh e K. Rafferty, 1997)

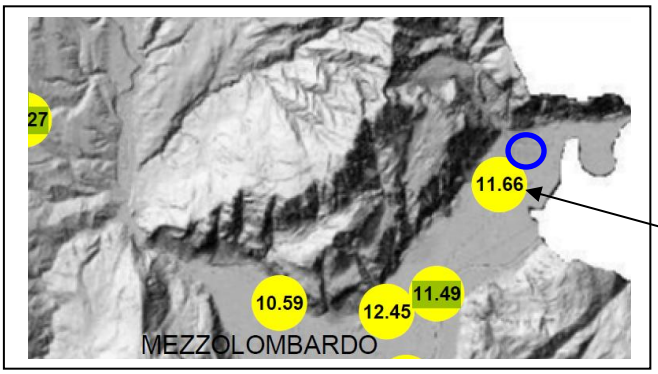
Tipo di terreno/roccia	Conducibilità termica (W/m K)	Calore specifico (J/kg*K])	Densità (kg/m^3)	Diffusività termica (m^2/giorno)
Ghiaie e sabbie secche	0.3-0.9	800	1890	0.045
Ghiaie e sabbie umide	1.3-1.8	840	2010	0.056
Ghiaie e sabbie sature	1.8-2.4	960	2100	0.078
Argille e limi asciutti	0.2-1.0	840	1440	0,024
Argille e limi umidi	1.2-2.3	1050	2100	0.045
Marne umide (senza Qz)	1.0-1.6	879	2080-2640	0.047-0.056
Marne umide (con Qz)	1.7-3.1	879	2080-2640	0.084-0.11
Arenarie	1.5-4.2	1005	1900-2500	0.065-0.11
Calcari	2.4-3.4	920	1600-2700	0.093-0.13
Dolomiti	3.2-5	879	2700-2850	0.10-0.21
Gneiss	2.1-4.2	920	2600-2850	0.084-0.11
Marmi	2.5-3	920	2670-2750	0.074-0.11
Basalti	1.3-2.9	796	2950	0.065-0.084
Graniti	2.4-3.8	879	2650	0.093-0.13
Gabbri	1.9-4.0	753	2950	0.079-0.14
Dioriti	2.8-3.6	920	2800	0.065-0.093
Granodioriti	2.0-3.5	879	2700	0.074-0.12

Tipo di sottosuolo	Quota specifica di estrazione	
	W/m su 1800 h	W/m su 2400 h
Valori generali*		
Sottosuolo povero e sedimenti secchi (λ < 1.5 *W*/ (m · K))	25	20
Sottosuolo roccioso e sedimenti saturi d'acqua (1.5 < λ < 3 W / (m · k))	60	50
Roccia consolidata con elevata conducibilità termica (λ > 3 *W*/ (m · K))	84	70
Tipi di rocce		
Ghiaia e sabbia secche	< 25	< 20
Ghiaia e sabbia sature d'acqua	65 – 80	55 – 65
Ghiaia e sabbia con un notevole flusso di acqua di falda	80 – 100	80 – 100
Argilla	35 – 50	30 – 40
Calcare	55 – 70	45 – 60
Arenaria	65 – 80	55 – 65
Rocce magmatiche silicee (es: granito)	65 – 85	55 – 70
Rocce magmatiche basiche (es: basalto)	40 – 65	35 – 55
Gneiss	70 – 85	60 – 70

* Questi valori possono variare significativamente a seconda della struttura della roccia (fessure, filiazione, alterazione ecc.)

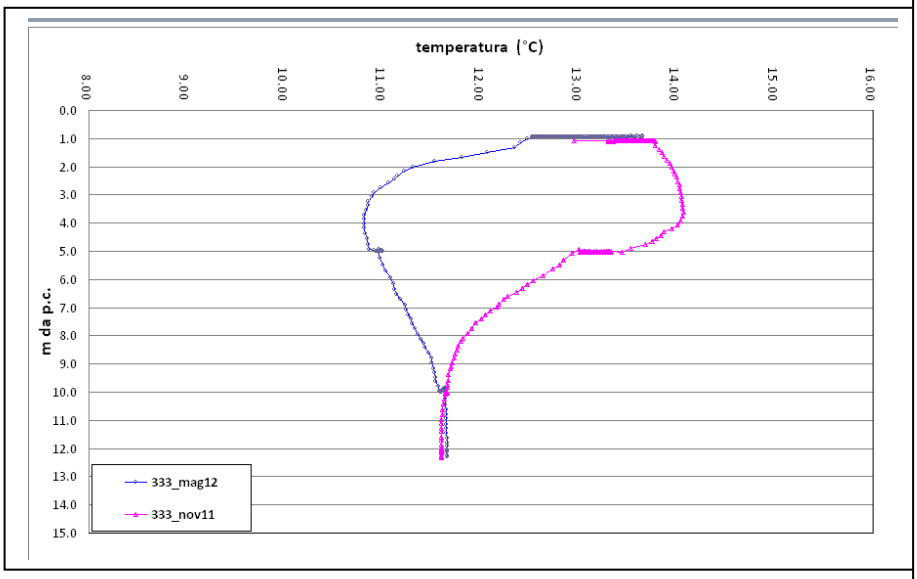
Valori di letteratura relativi alle caratteristiche termiche dei terreni utilizzati per il dimensionamento delle sonde geotermiche a circuito chiuso.

Si riportano i dati di misurazioni eseguite da Geoalp nel 2011 e 2012: le misure della temperatura e della conducibilità elettrica della colonna d'acqua in un pozzo - codice 333 - posto poco a SW del sito.

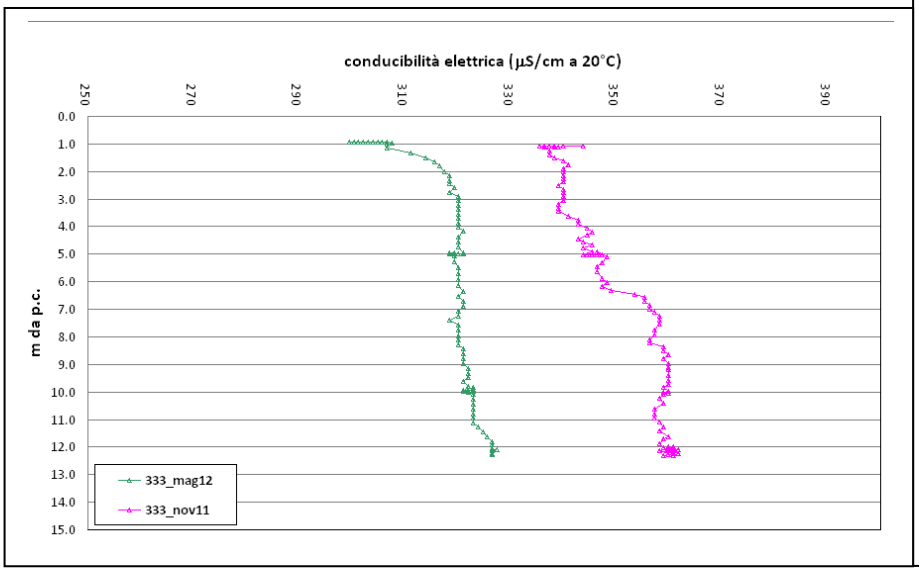


Acqua in un pozzo (codice 333) posto a SW del sito al novembre 2011 e maggio 2012.

Valore medio di temperatura (°C)



Profili di temperatura (°C)



Profili di conducibilità elettrica specifica (uS/cm)

Fonte Geoalp, 2012.

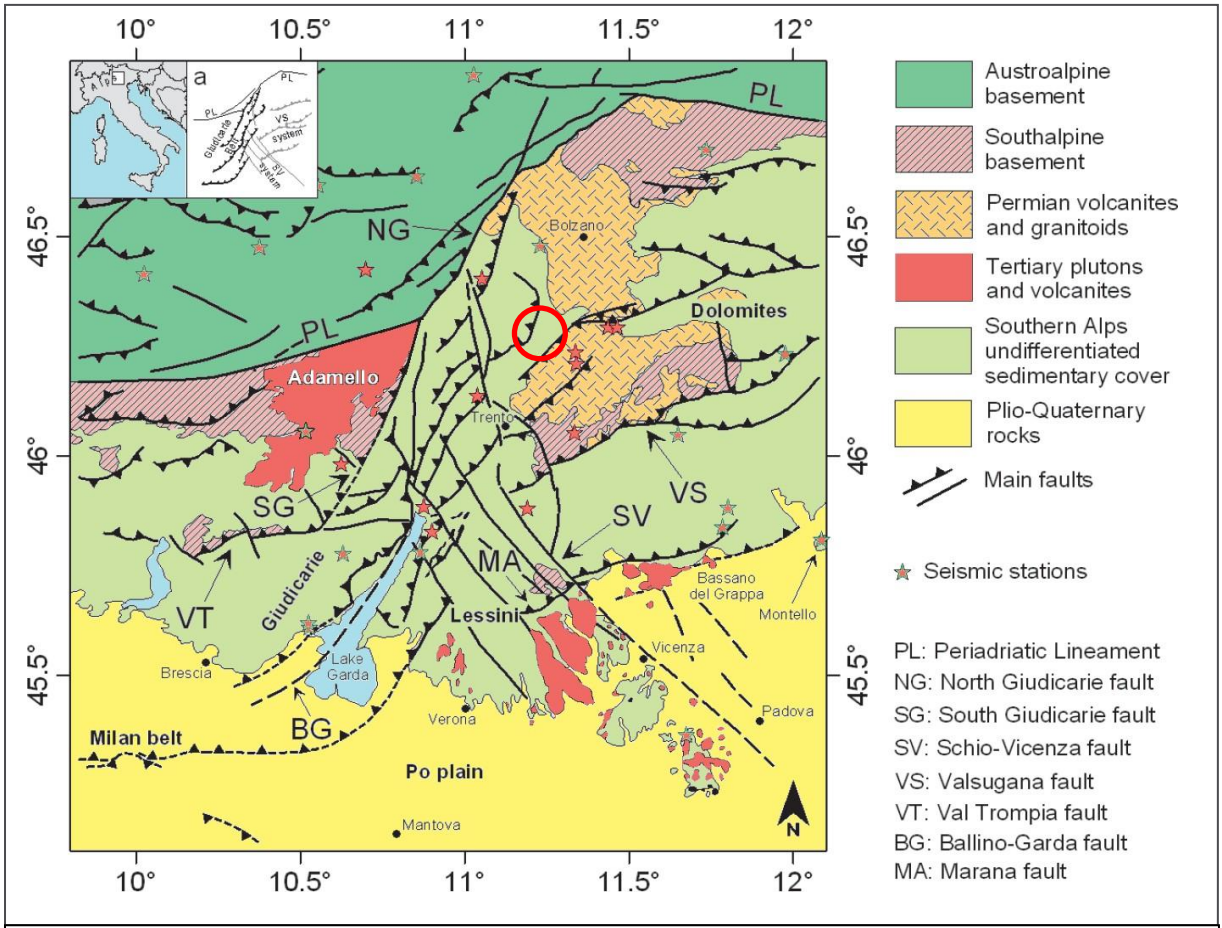
3.7. Sismicità e pericolosità sismica di base

Si presenta ora l'inquadramento tettonico generale ed il conseguente assetto sismogenico, valutando poi quale sismicità ne sia storicamente derivata e la risultante classificazione sismica locale.

Assetto tettonico

L'area di studio fa parte delle Alpi Meridionali, che sono una catena a pieghe e sovrascorrimenti sud-vergente a basso o nullo grado di metamorfismo, separata dall'orogeno Alpino, nord-vergente e in prevalenza metamorfico, dal Lineamento Periadriatico, attivo dall'Oligocene.

Di particolare importanza sono i sistemi tettonici giudicariense e scledense (Schio - Vicenza) che si incrociano nel settore tra il Lago di Garda e Trento - Mezzolombardo-Pinzolo; un altro importante fascio di faglie è quello della Valsugana, la cui terminazione orientale si colloca fra Rovereto e Trento.



Schema geologico e tettonico della parte centro-orientale delle Alpi (da Viganò et al., 2008), con modifiche.

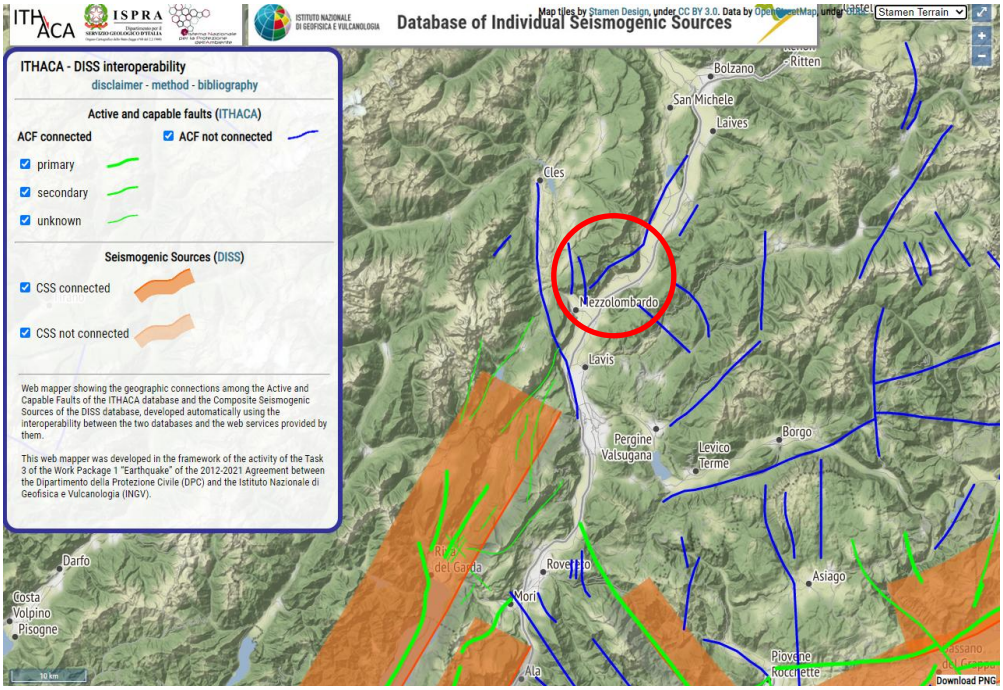
Sorgenti sismogeniche: faglie attive e faglie capaci

Si riporta un inquadramento cartografico del progetto: "Analysis of the seismic potential in Italy for the evaluation of the seismic hazard" curato dal Dipartimento della Protezione Civile che recepisce i dati editati dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, ancora tramite il progetto DISS "Database of Individual Seismogenic Sources".

Questo database contiene informazioni su elementi tettonici in grado di generare terremoti, definiti anche come faglie attive: in prossimità del Trentino sono indicati il “Lineamento Insubrico”, la “linea Schio Vicenza” e, più vicino, la "faglia delle Giudicarie".

Si tratta di una fascia a scala regionale che rappresenta la cerniera di sutura della zona di scontro fra la placca africana e quella europea: nel dettaglio la linea delle Giudicarie rappresenta una faglia inversa e trascorrente sinistra con rigetto dislocativo trascorrente stimato in circa 30 Km.

Secondo il database citato, tale elemento sismogeno può generare terremoti con intensità di scuotimento fino alla Magnitudo 5.7 Richter.



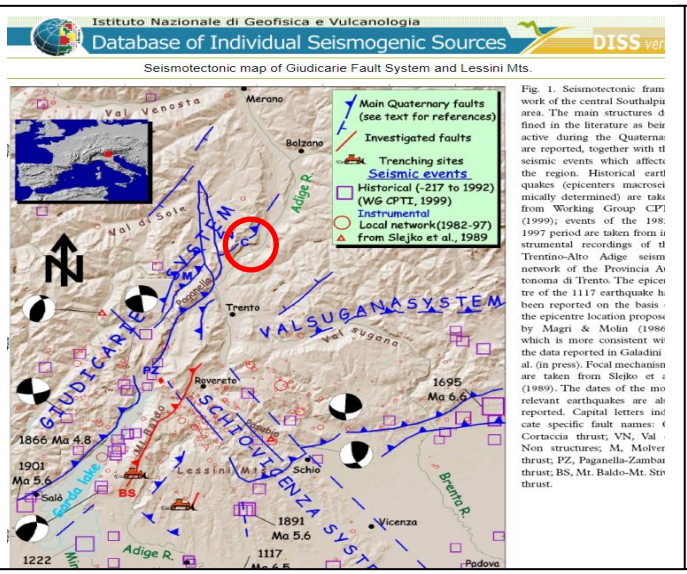


Fig. 1. Seismotectonic fram work of the central Southalpi area. The main structures d fined in the literature as beir active during the Quaterna are reported, together with tl seismic events which affecte the region. Historical earth quakes (epicenters macrosei mically determined) are take from Working Group CPT (1999); events of the 198 1997 period are taken from i strumental recordings of tl Trentino-Alto Adige seism network of the Provincia A tonoma di Trento. The epice tre of the 1117 earthquake h been reported on the basis the epicentre location propose by Magri & Molin (1986 which is more consistent wi the data reported in Galadini al. (in press). Focal mechanism are taken from Slejko et a (1989). The dates of the mo relevant earthquakes are al reported. Capital letters ind cate specific fault names: C Cortaccia thrust; VN, Val Non structures; M, Molver thrust; PZ, Paganella-Zambar thrust; BS, Mt. Baldo-Mt. Stiv thrust.

General Information

DISS-ID	ITCS048
Name	Giudicarie
Compiler(s)	Burrato P.(1)
Contributor(s)	Burrato P.(1)
Affiliation(s)	1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; Sismologia e Tettonofisica; Via di Vigna Murata, 605, 00143 Roma, Italy
Created	08-Jan-2005
Updated	28-May-2015
Display map ...	
Related sources	ITIS069

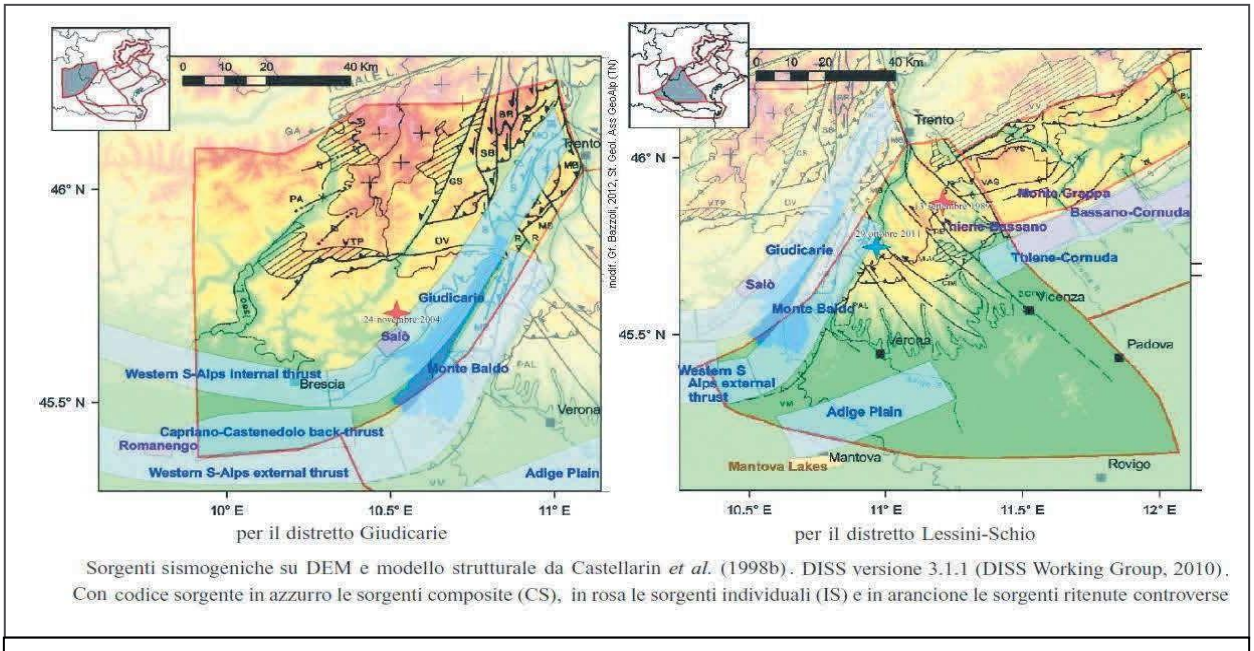
Parametric Information

Parameter		Quality	Evidence
Min depth [km]	5.0	OD	Based on geological and seismological data.
Max depth [km]	12.0	OD	Based on geological and seismological data.
Strike [deg] min... max	205...265	OD	Based on geological and seismological data.
Dip [deg] min... max	25...35	OD	Based on geological and seismological data.
Rake [deg] min... max	70...100	EJ	Inferred from geological and seismological data.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.1...0.5	EJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Max Magnitude [Mw]	5.7	OD	Derived from maximum magnitude of associated individual source(s).

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship;EJ=Expert Judgement;

Il progetto DISS (Database of Individual Seismogenic Sources) indica che il macroelemento sismogenico della zona è la faglia delle Giudicarie, di tipo transpressivo, considerata di poter generare sismi di magnitudo 5.7 Richter.

Nella zona Trentina si concentrano rispettivamente, legate alle zone sismogene sopra citate, prevalenti spinte compressive da Ovest, giudicariensi, e spinte da Sud - Sud Est, legate all'avanzamento del fronte appenninico.



Sorgenti sismogeniche su DEM e modello strutturale da Castellarin *et al.* (1998b). DISS versione 3.1.1 (DISS Working Group, 2010). Con codice sorgente in azzurro le sorgenti composite (CS), in rosa le sorgenti individuali (IS) e in arancione le sorgenti ritenute controverse

Sorgenti sismogeniche con influenza nell'area di progetto. Sono in particolare da evidenziare la sorgente composita "Giudicarie" e la sorgente composita "Monte Baldo" (da Sugan & Peruzza, 2011, con modifiche).

Più recentemente è stata editata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - gruppo di Lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica (Ordinanza PCM 20.03.03 n. 3274) - la nuova Zonazione sismogenetica ZS9 – App.2 al Rapporto Conclusivo.

La zona sismogenica 906 "Garda – Veronese" è quella più vicina alla zona di interesse.

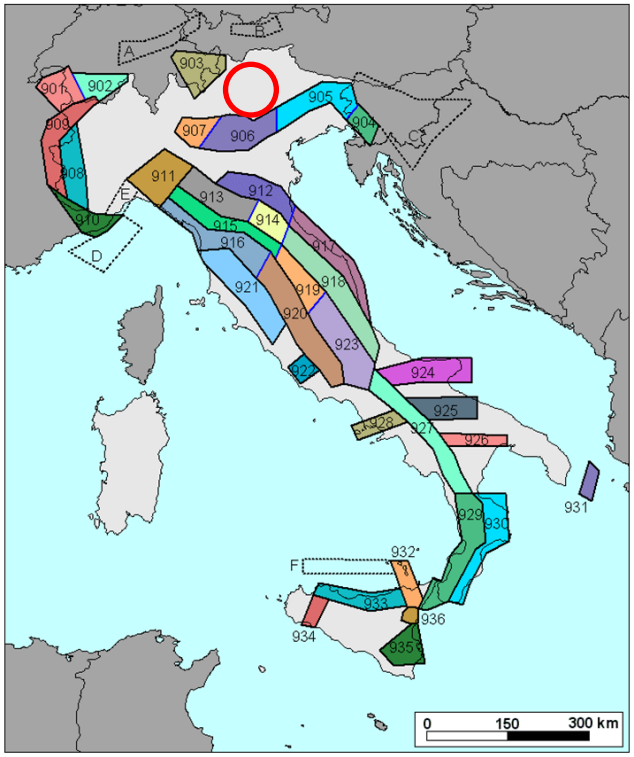


Figura 2 - Zonazione sismogenetica ZS9. Le diverse zone sono individuate da un numero; le zone indicate con una lettera non sono state utilizzate per la valutazione della pericolosità sismica. Il significato del colore (blu o nero) dei bordi delle zone è spiegato nel testo. Il colore delle zone non è invece significativo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			MwMax AR	Tassi Mwmax Co-04.2 AR	Tassi Mwmax Co-04.4 AR	b Co-04.2	b Co-04.4	MwMax GR	Tassi Mwmax (Co.04.2) GR	Tassi Mwmax (Co.04.4) GR
2	ZS Name	ZS9								
3	Savoia	901	5.91	0.21	0.21	-1.18	-1.26	6.14	0.11	0.14
4	Vallese	902	6.14			-1.26	-1.05	6.14	0.14	0.21
5	Grigioni - Valtellina	903	5.91	0.21	0.21	-1.26	-1.05	6.14	0.14	0.21
6	Trieste - Monte Nevoso	904	5.68			-1.12	-1.32	6.14	0.14	0.09
7	Friuli - Veneto Orientale	905	6.60			-1.06	-1.12	6.60	0.37	0.34
8	Garda - Veronese	906	6.60		0.14	-1.14	-1.70	6.60	0.11	0.08
9	Bergamasco	907	5.91	0.14	0.14	-1.71	-1.48	6.14	0.04	0.06
10	Piemonte	908	5.68			-1.91	-1.67	6.14	0.04	0.06
11	Alpi Occidentali	909	5.68	0.21	0.33	-1.27	-1.38	6.14	0.10	0.09
12	Nizza - Sanremo	910	6.37			-1.12	-1.06	6.37	0.14	0.12
13	Tortona - Bobbio	911	5.68			-1.47	-1.33	6.14	0.05	0.09
14	Dorsale Ferrarese	912	6.14	0.12	0.12	-1.35	-1.32	6.14	0.12	0.12
15	Appennino Emiliano-Romagnolo	913	5.91		0.21	-1.80	-1.53	6.14	0.07	0.18
16	Forlivese	914	5.91			-1.33	-1.23	6.14	0.14	0.21
17	Garfagnana - Mugello	915	6.60			-1.34	-1.36	6.60	0.11	0.12
18	Versilia-Chianti	916	5.68	0.21	0.33	-1.96	-1.58	6.14	0.04	0.06
19	Rimini - Ancona	917	6.14	0.12	0.12	-1.04	-1.01	6.14	0.12	0.12
20	Medio-Marchigiana/Abruzzese	918	6.37	0.14	0.21	-1.10	-1.11	6.37	0.14	0.21
21	Appennino Umbro	919	6.37			-1.22	-1.39	6.37	0.26	0.21
22	Val di Chiana - Ciociaria	920	5.68	0.28	0.33	-1.96	-1.58	6.14	0.06	0.17
23	Etruria	921	5.91		0.08	-2.00	-2.01	6.14	0.05	0.04
24	Colli Albani	922	5.45			-2.00	-2.01	5.45	0.37	0.25
25	Appennino Abruzzese	923	7.06			-1.05	-1.09	7.06	0.14	0.14
26	Molise-Gargano	924	6.83			-1.04	-1.06	6.83	0.13	0.14
27	Ofanto	925	6.83			-0.67	-0.75	6.83	0.17	0.17
28	Basento	926	5.91			-1.28	-1.38	6.14	0.10	0.09
29	Sannio - Irpinia - Basilicata	927	7.06			-0.74	-0.72	7.06	0.43	0.69
30	Ischia - Vesuvio	928	5.91	0.21	0.21	-1.04	-0.66	5.91	0.21	0.21
31	Calabria tirrenica	929	7.29			-0.82	-0.79	7.29	0.17	0.17
32	Calabria ionica	930	6.60			-0.98	-0.89	6.60	0.17	0.21
33	Canale d'Otranto	931	6.83			-0.63	-0.63	6.83	0.21	0.21
34	Eolie - Patti	932	6.14			-1.21	-1.08	6.14	0.21	0.33
35	Sicilia settentrionale	933	6.14	0.21	0.33	-1.39	-1.24	6.14	0.20	0.31
36	Belice	934	6.14			-0.96	-0.93	6.14	0.20	0.20
37	Iblei	935	7.29			-0.72	-0.69	7.29	0.12	0.17
38	Etna	936	5.45	0.33	0.33	-1.63	-1.22	5.45	0.33	0.33

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Zonazione sismogenetica ZS9.

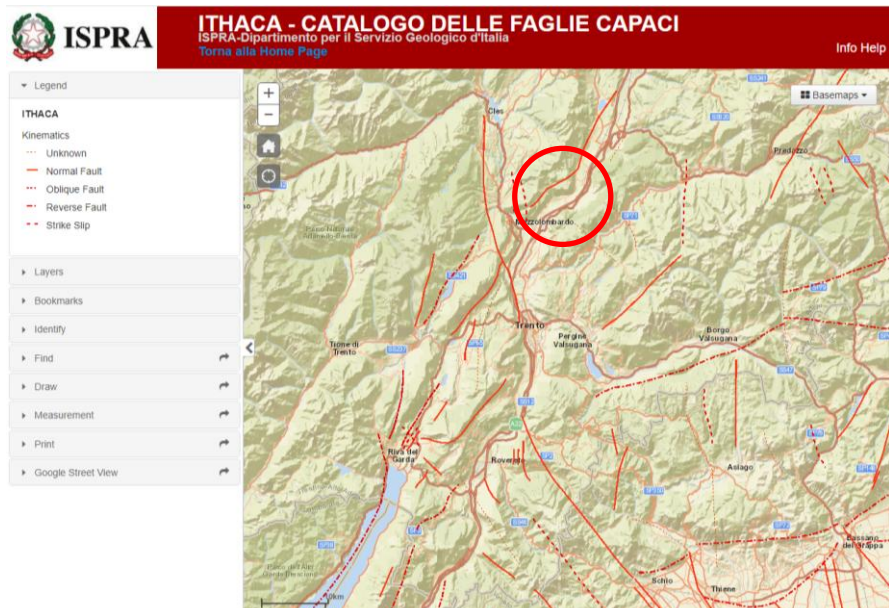
Questa zona sismogenica è caratterizzata da una Magnitudo di momento sismico (legata all'energia totale sviluppata dal sisma, Kanamori 1979) MwMax = 6.6 dove w sta per mechanical work.

Infine si riporta la mappa della zona estratta dal database Progetto ITHACA (ITaly HAzard from CApable faults), del Servizio Geologico d'Italia, ISPRA.

Questo database riguarda le strutture tettoniche attive in Italia, con particolare attenzione ai processi tettonici che potrebbero generare rischi naturali: il progetto si occupa in modo particolare delle faglie capaci, definite come faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie. Dal sito Ithaca si riporta:

Le numerose osservazioni sinora effettuate nel mondo indicano che il fenomeno della fagliazione superficiale diviene comune per terremoti crostali a partire da magnitudo intorno a 5.5-6, con rigetti e lunghezze di rottura sempre maggiori all'aumentare della magnitudo. In Italia, molti terremoti storici catastrofici (e.g., i terremoti del 1783 in Calabria, 1915 nel Fucino, 1980 in Irpinia, con magnitudo intorno a 7), sono stati associati a fenomeni di fagliazione superficiale con rigetti prossimi o superiori al metro. Studi paleosismologici hanno consentito di riconoscere fenomeni simili in epoca tardo Pleistocenica-Olocenica lungo varie strutture tettoniche considerate in precedenza inattive, dimostrandone una frequenza maggiore di quanto prima supposto. La fagliazione superficiale può indurre seri danni agli edifici e alle infrastrutture e quindi rappresentare una rilevante fonte di pericolosità, particolarmente nelle numerose aree densamente popolate ed industrializzate del territorio italiano. Di conseguenza, la conoscenza approfondita e la precisa collocazione spaziale delle faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie (faglie capaci), assume un ruolo chiave per la mitigazione del rischio. L'importanza di valutare la pericolosità in termini di ground rupture viene indicata anche nell'Eurocodice 8 (nella parte 5 sulle fondazioni). Per queste ragioni, il Servizio Geologico d'Italia - ISPRA ha sviluppato il progetto ITHACA (ITaly HAzard from CApable faults), che sintetizza le informazioni disponibili sulle faglie capaci che interessano il territorio italiano. ITHACA si propone, quindi, come strumento fondamentale per: a) analisi di pericolosità ambientale e sismica, b) comprensione dell'evoluzione recente del paesaggio, c) pianificazione territoriale e d) gestione delle emergenze di Protezione Civile. E' inoltre di supporto alla ricerca scientifica nell'ambito dell'analisi dei processi geodinamici.

Da tale database risultano essere presenti delle faglie capaci (linee rosse nella figura a seguire) poste però discoste (un sovrascorrimento sulle pareti rocciose) dal sito di interesse, cerchiato in rosso.

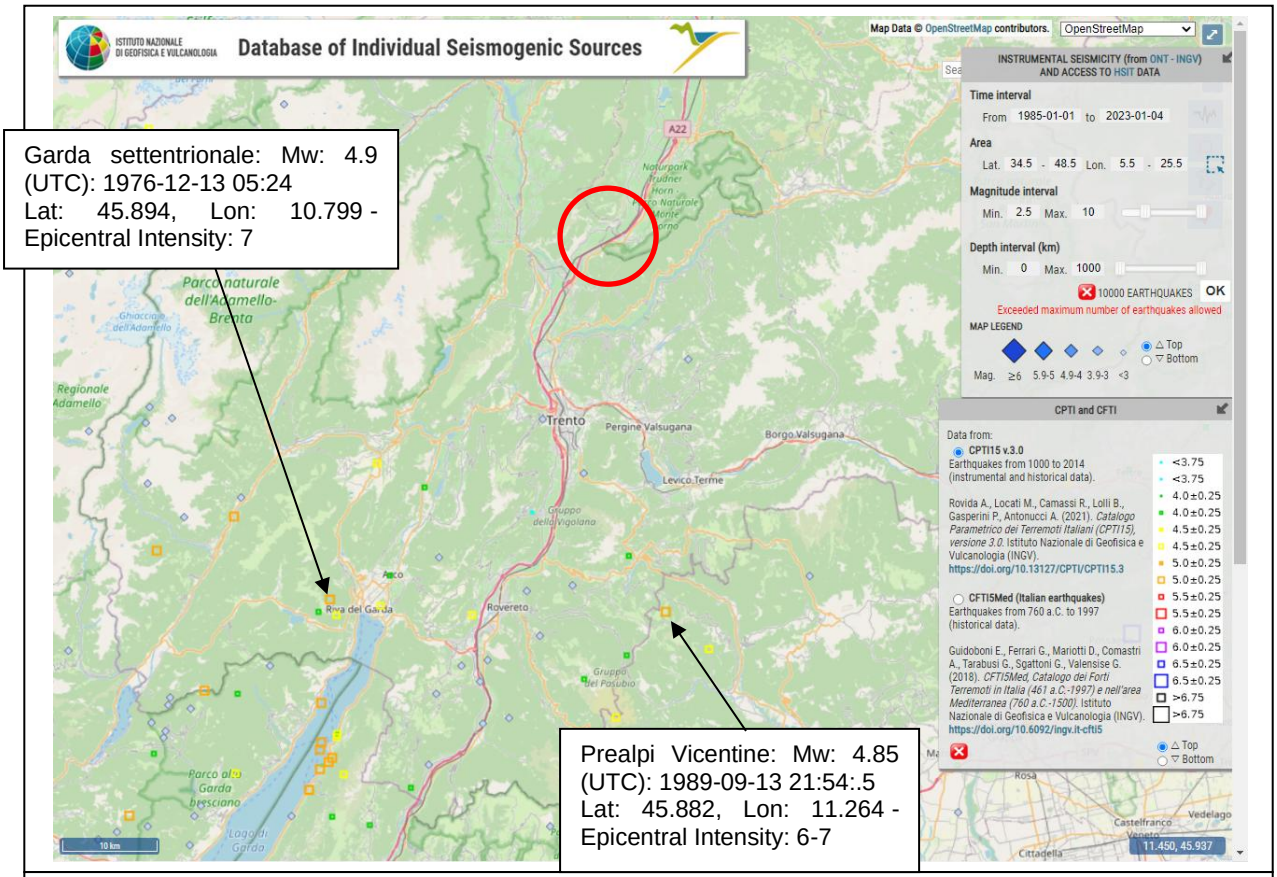


Mappa "faglie capaci" dal Progetto ITHACA (ITaly HAzard from CApable faults), dal portale del Servizio Geologico d'Italia, ISPRA.

Nella zona di interesse non sono segnalate faglie di questa categoria.

Sismicità storica dell'area

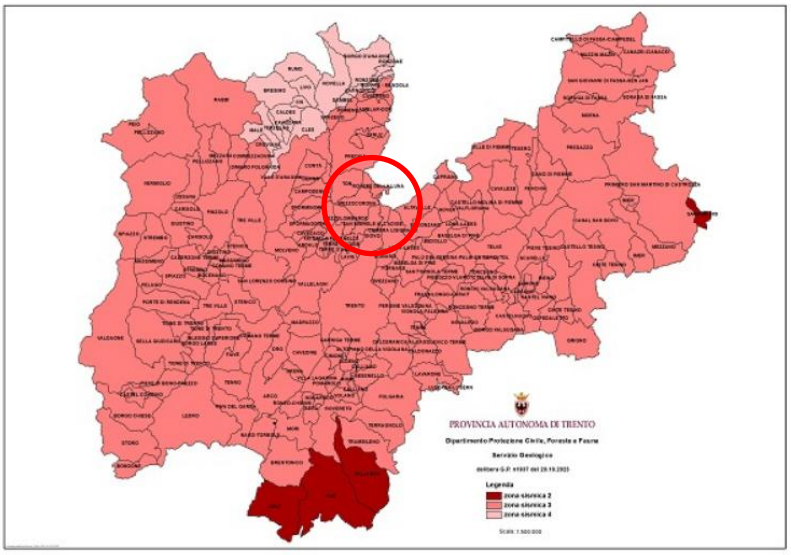
Il descritto assetto tettonico è il responsabile della sismicità storica dell'area; la sismicità dall'anno 1000 al 2023 è sotto indicata sulla mappa DISS "Database of Individual Seismogenic Sources", con evidenziati i due terremoti più intensi:



Sismicità storica dal progetto DISS (Database of Individual Seismogenic Sources).

Sulla base dell'assetto tettonico e della conseguente sismicità, la D.G.P. n° 1937 dd. 20/10/23 ha aggiornato le zone sismiche del territorio provinciale: con efficacia dal 15/01/2024 il Comune di Roverè della Luna viene classificato in area a bassa sismicità (zona sismica 3).

Classificazione sismica territorio provinciale



Adeguamento della zonazione sismica del territorio provinciale ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006

Tutto il territorio provinciale, a seguito dell'emanazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e dei successivi adeguamenti normativi, è da considerarsi in zona sismica 4 o in zona sismica 3.

Con la deliberazione della Giunta Provinciale n. 2813 del 23 ottobre 2003 è stata approvata una prima zonazione sismica del territorio provinciale, in vigore fino al 9 gennaio 2013.

Con l'emanazione dell'OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 lo Stato ha disposto che le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano provvedano ad aggiornare i propri elenchi delle zone sismiche a partire dalla *mappa di pericolosità sismica di riferimento* redatta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia sulla base dei valori di accelerazione orizzontale massima al suolo.

Pertanto, avvalendosi della tolleranza sugli intervalli di riferimento delle accelerazioni sismiche permessa dall'OPCM 3519/2006, tenuto conto dei dati acquisiti dalla rete sismica provinciale dal 1991 ad oggi e delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio trentino, con la deliberazione della G.P. n. 2919 del 27 dicembre 2012 è stata approvata la **zonazione sismica del territorio provinciale**.

Con Deliberazione della G.P. n.1317 del 04 settembre 2020 e successivamente con Deliberazione G.P. 379 del 18 marzo 2022 è stato aggiornato l'elenco dei Comuni classificati in zona sismica 3 e 4 in seguito alla fusione di alcune realtà territoriali.

Con Deliberazione della G.P. n.1937 del 20 ottobre 2023 è stata adottata una nuova classificazione sismica del territorio provinciale. Questa, secondo un principio di maggiore cautela rispetto a quanto adottato precedentemente, classifica i Comuni nelle zone sismiche 2, 3 e 4.

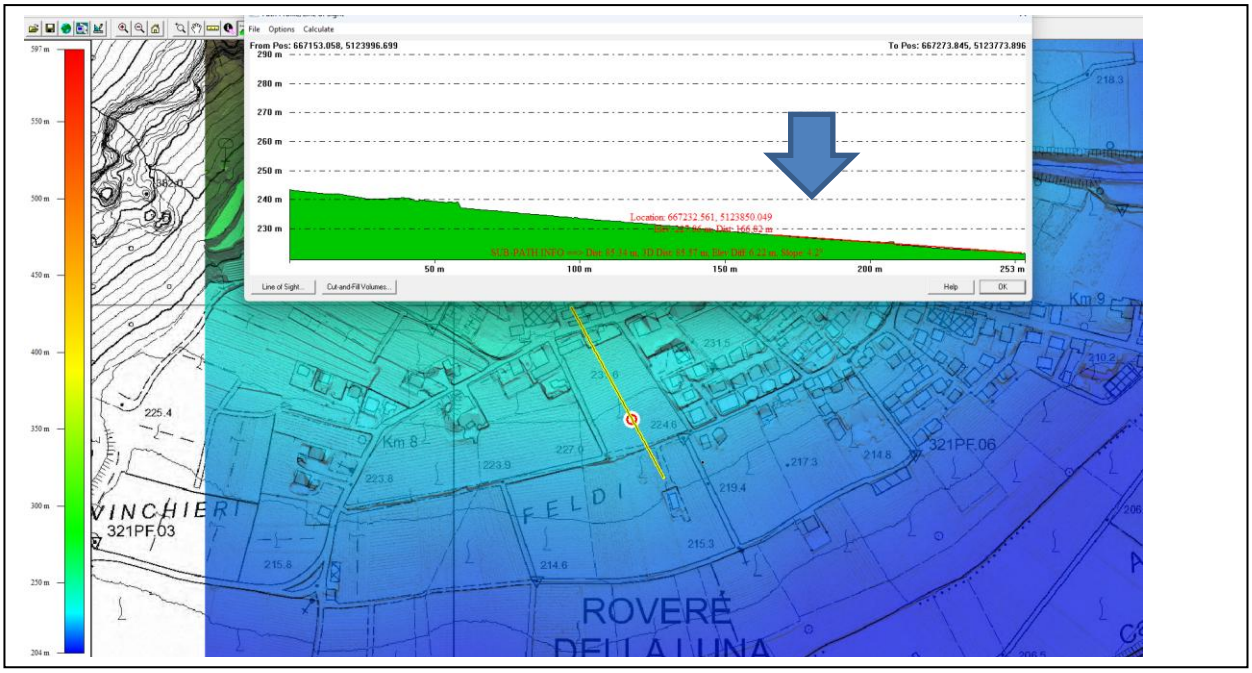
Nella figura sovrastante è rappresentata la nuova zonazione sismica del territorio provinciale, che è entrata in vigore dal 15 gennaio 2024.

Fornito l'inquadramento sismotettonico generale si presentano gli aspetti sito specifici che contribuiscono a definire la pericolosità sismica locale.

I terreni sono classificati dalle NTC 2018 in diverse categorie a seconda delle loro caratteristiche di comportamento sismico, influenzate dalla categoria geomorfologico - topografica del sito e dal loro assetto geotecnico – stratigrafico.

Categoria topografica

Elaborando il rilievi Lidar si perviene a definire la categoria topografica del sito:



Pendenza media del sito = 4.2 gradi

In base alle NTC – 2018, a questa pendenza e conformazione geomorfologica corrisponde una categoria topografica T1:

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i ≤ 15°
T2	Pendii con inclinazione media i > 15°
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° ≤ i ≤ 30°
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°

Le suesposte categorie topografiche si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali allungate, e devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica se di altezza maggiore di 30 m.

Categoria topografica NTC – 2018

Sulla base di tutte le informazioni sopra discusse, si arriva anche a definire, secondo le NTC – 2018, la seguente categoria di sottosuolo :

Nella definizione di categoria sismica dei suoli si utilizza la velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio VS,eq, definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^{N} \frac{i}{V_{S,i}}}$$

dove:

h_i spessore dell'i-esimo strato
$V_{S,j}$ velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato
N numero di strati
H profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzato da VS non inferiore a 800 m/s.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio VS,eq è definita dal parametro VS,30, ottenuto ponendo H=30 m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

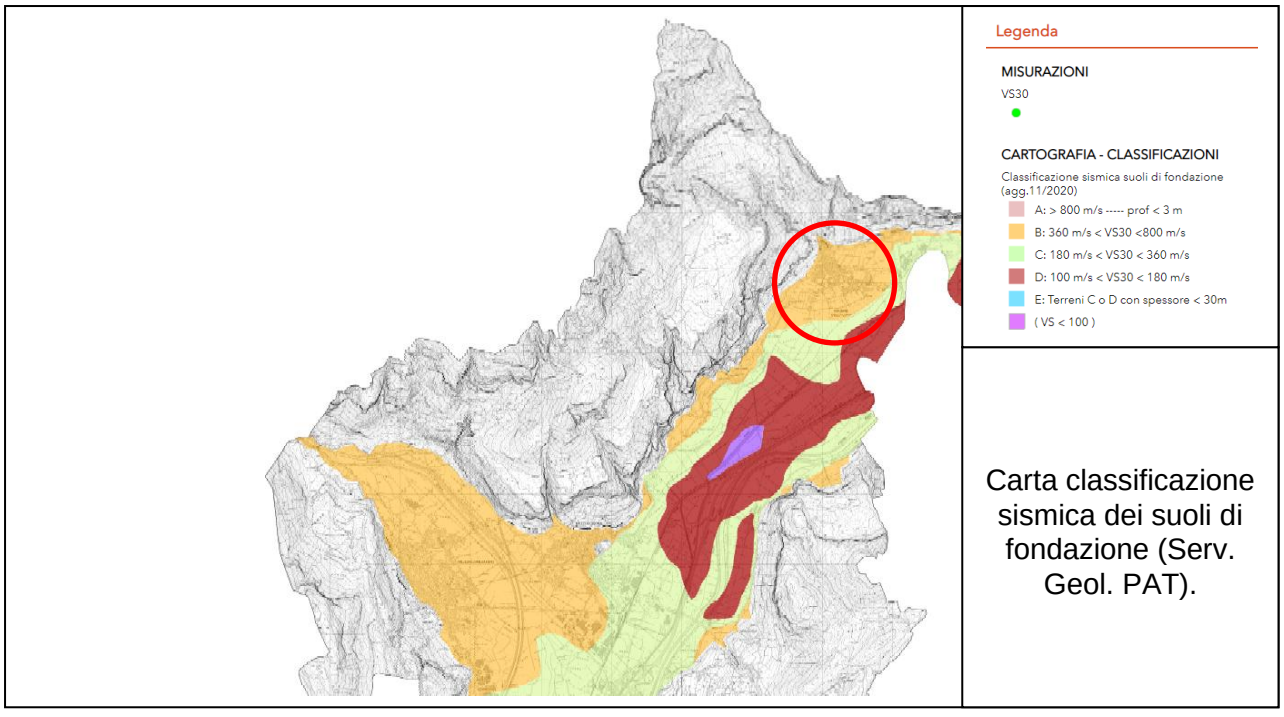
Per il sito si ha la categoria di sottosuolo "B" (NTC-18).

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti,* caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti,* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	*Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D,* con profondità del substrato non superiore a 30 m.

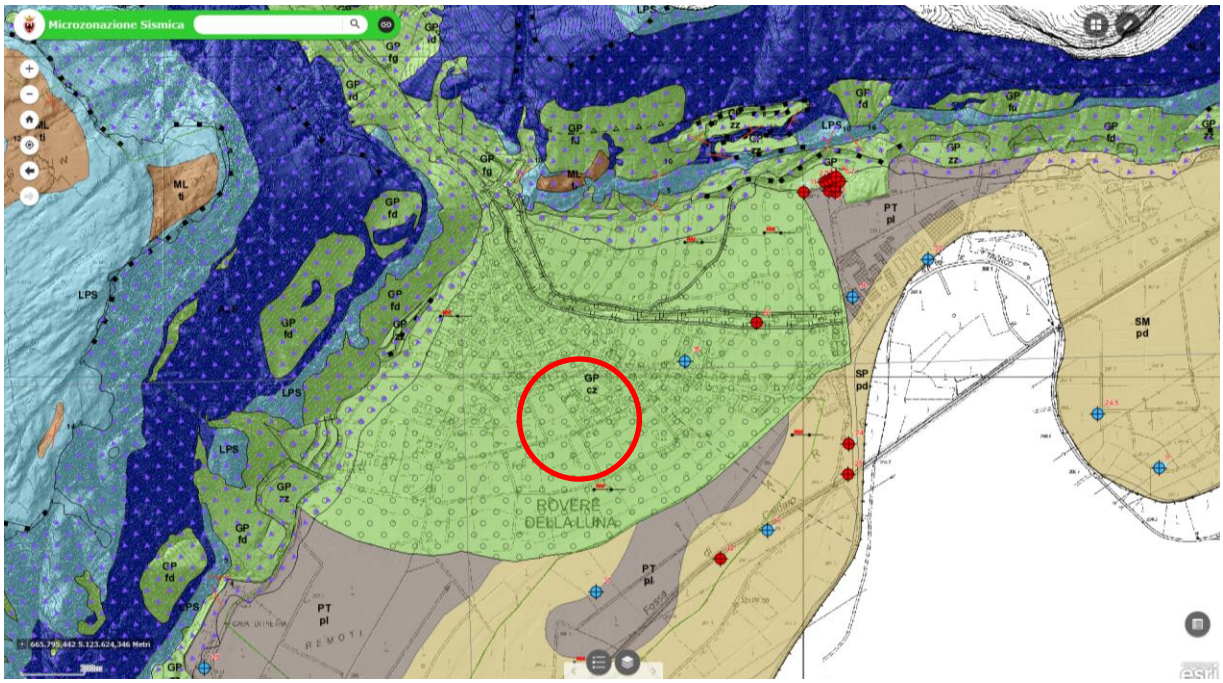
Categorie di sottosuolo secondo NTC 2018. Categoria sottosuolo "B"

Si riporta uno stralcio della Carta della classificazione sismica dei suoli di fondazione (Serv. Geol. PAT) che per l'area di interesse indica "B".



Carta classificazione sismica dei suoli di fondazione (Serv. Geol. PAT).

Si riporta anche la cartografia della microzonazione sismica sempre edita dal Servizio Geologico PAT e che si compone della carta delle indagini e della carta geologico-tecnica.



Legenda

Carta geologico-tecnica - sovrassegni

Elementi geologici e idrogeologici

Presenza della falda in aree con sabbie e/ o ghiaie (il valore numerico indica la profondità della falda)

Sondaggio o pozzo che ha raggiunto il substrato geologico (il valore numerico indica la profondità del substrato)

Sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato geologico (il valore numerico indica la profondità del sondaggio)

Elementi tettonico strutturali

Tettonica

- faglia diretta non attiva (certa)
- faglia diretta non attiva (incerta)
- faglia inversa non attiva (certa)
- faglia inversa non attiva (incerta)

Substrato geologico

- LP - Lapideo
- GR - Granulare cementato
- AL - Alternanza di litotipi
- LPS - Lapideo, stratificato
- COS - Coesivo sovraconsolidato, stratificato
- ALS - Alternanza di litotipi, stratificat
- SFLP - Lapideo fratturato / alterato
- SFGR - Granulare cementato fratturato / alterato
- SFLPS - Lapideo, stratificato fratturato / alterato
- SFCOS - Coesivo sovraconsolidato, stratificato fratturato / alterato
- SFALS - Alternanza di litotipi, stratificato fratturato / alterato

Carta Microzonazione sismica: carta geologico - tecnica e delle indagini (Serv. Geol. PAT).

Legenda

Carta geologico-tecnica - unità geologico-litotecniche

Terreni di copertura

- RI - Terreni contenenti resti di attività antropica
- GP - Ghiaie pulite con granulometria poco assortita, miscela di ghiaia e sabbia
- GM - Ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo
- GC - Ghiaie argillose, miscela di ghiaia, sabbia e argilla
- SW - Sabbie pulite e ben assortite, sabbie ghiaiose
- SP - Sabbie pulite con granulometria poco assortita
- SM - Sabbie limose, miscela di sabbia e limo
- SC - Sabbie argillose, miscela di sabbia e argilla
- OL - Limi organici, argille limose organiche di bassa plasticità
- OH - Argille organiche di media-alta plasticità, limi organici
- MH - Limi inorganici, sabbie fini, limi micacei o diatomitici
- ML - Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità
- CL - Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbiose, argille limose, argille magre
- CH - Argille inorganiche di alta plasticità, argille grasse
- PT - Torbe ed altre terre fortemente organiche

Ambienti genetico-deposizionali

fd = falda detritica; cd = conoide detritica; cz = conoide di deiezione; ec = eluvi/colluvi; dl = piana deltizia; pd = piana pedemontana; ca = conoide alluvionale; tf = terrazzo fluviale; lc = lacustre; mr = morena; fg = deposito fluvio glaciale; ti = till; ls = loess; pl = palude/laguna/ stagno/lago costiero; zz = altro

INDAGINE HVSR

Per definire il modello sismico del sottosuolo si è fatto riferimento a varie considerazioni, fra cui gli esiti dell'indagine sismica asincrona a stazione singola, in conformità con le linee guida del progetto europeo SESAME (Site EffectS assesment using AMbient Excitations), utilizzando un acquisitore a sismica passiva per lo studio HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) e cioè il rapporto di ampiezza fra le componenti orizzontali e quella verticale del moto (Nakamura, 1989)[1].

Questa tipologia di indagine sismica non necessita di alcuna energizzazione esterna, poiché utilizza come sorgente il tremore sismico ambientale, vibrazioni sia di origine antropica (tipicamente con frequenza > 1 Hz), sia naturali, quali le onde oceaniche (0,05-1 Hz), il vento locale (1.4-5 Hz), i tremori vulcanici (2-10 Hz).

SORGENTI	***Gutenberg***	***Asten - Asten e Henstridge***
Onde oceaniche sulle coste	***0.05 – 0.1 Hz***	***0.05 – 1.2 Hz***
Perturbazioni meteorologiche a grande scala	***0.1 - 0.25 Hz***	***0.16 – 0.5 Hz***
Cicloni oceanici	***0.3 – 1 Hz***	***0.5 – 3 Hz***
Condizioni meteorologiche locali	***1.4 – 5 Hz***	***-***
Tremori vulcanici	***2 – 10 Hz***	***-***
Attività antropica	***1-100 Hz***	***1.4 – 30 Hz***

Bard riporta che a frequenze inferiori a 0,5 Hz, le sorgenti di rumore sono naturali (oceanico e condizioni meteorologiche su larga scala), ed il rumore è definito "microsisma", a ≈ 1 Hz, le fonti sono principalmente gli effetti del vento e le condizioni meteorologiche locali. A frequenze superiori a 1 Hz le fonti sono le attività umane e il rumore sismico ambientale è denominato "microtremore". Il principio su cui si basa la tecnica HVSR, in termini di stratigrafia del sottosuolo, è rappresentato dalla definizione di strato, inteso come unità distinta da quelle sopra e sottostanti per un contrasto d'impedenza, ossia per il rapporto tra i prodotti di velocità delle onde sismiche nel mezzo e densità del mezzo stesso.

Ciascuna curva HVSR ottenuta dalle misure di rumore ambientale viene valutata in termini di F0, A0, Fmax e Amax. F0 è la frequenza fondamentale di risonanza, ovvero la frequenza più bassa caratterizzata da un picco che superi tutti i test statistici di significatività, mentre A0 è l'ampiezza della frequenza fondamentale di risonanza. L'eventuale frequenza caratteristica di risonanza del sito è indotta da netti contrasti d'impedenza sismica nel sottosuolo (contrasto fra i sismostrati).

L'ampiezza del picco è direttamente proporzionale al contrasto di impedenza. E' un parametro importante per l'edilizia antisismica: strutture aventi la stessa frequenza di vibrazione del terreno sono soggette al pericoloso effetto di "doppia risonanza" che può danneggiare la struttura.

Fmax e Amax b sono, rispettivamente, la frequenza e l'ampiezza del picco più alto, nel caso in cui la frequenza fondamentale non coincida con il picco più alto, come potrebbe verificarsi nel caso di una successione stratigrafica multistrato. La presenza di almeno un massimo significativo nella curva HVSR viene interpretata come un'indicazione di possibili fenomeni di risonanza sismica al sito investigato e, di conseguenza, di possibile amplificazione del locale moto del suolo (siti amplificativi); viceversa, quando le ampiezze dei picchi di risonanza sono basse (valori 2 o 3), esse dimostrano scarse capacità di amplificazione dei suoli.

Sono state condotte analisi direzionali e tempo-varianti al fine di evidenziare eventuali caratteristiche del campo di vibrazione, attraverso il codice Grilla.

Disponendo dei dati di profondità di un riflettore noto della stratigrafia (es. tramite prova penetrometrica, sondaggio, etc.) e riconoscibile nella curva H/V, dall'indagine è poi possibile definire la velocità media delle onde di taglio Vs o, viceversa, note le Vs si può ricavare la profondità del contatto.

Mediante opportuni metodi di inversione è possibile definire la stima del profilo del terreno in termini delle velocità Vs e Vp: da ciò si ricava la Vs equivalente e la relativa categoria del suolo, come richiesto dalle NTC18 17/01/2018.

[1] Nakamura, Y. (1989) - A Method for Dynamic Characteristics Estimation of Subsurface using Microtremor on the Ground Surface. Quarterly Report of Railway Technical Research Institute (RTRI), Vol. 30, No.1.

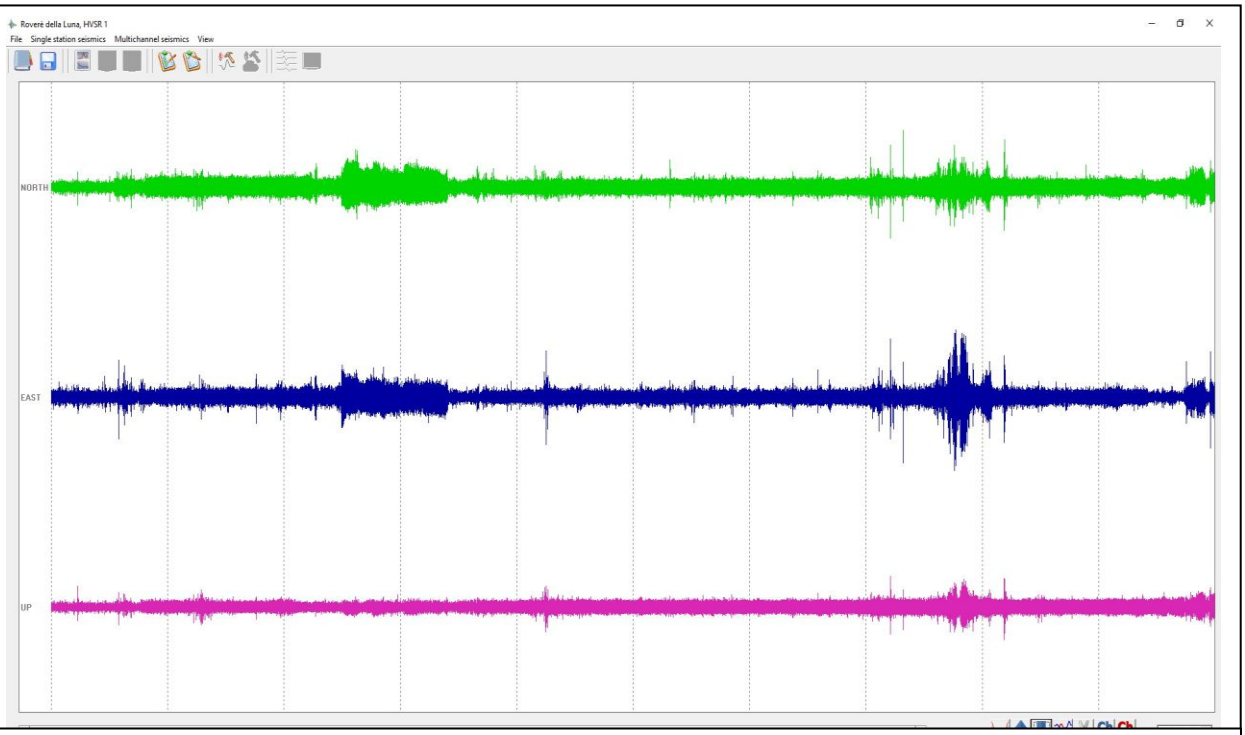
La frequenza di acquisizione è stata di 128 Hz.
Il software utilizzato per le elaborazioni è il Grilla® v. 9.8.8/2023.
La strumentazione utilizzata per l'indagine sismica è un TROMINO® mod. ENGY (3G series), ser. TEB-0508/01-19 con una tripletta di geofoni a 4,5 Hz orientati ortogonalmente fra loro e posizionati parallelamente alle direttrici verticale (Z), N-S (N) ed E-W (E) - (3 canali velocimetrici e 3 canali accelerometrici digitali).



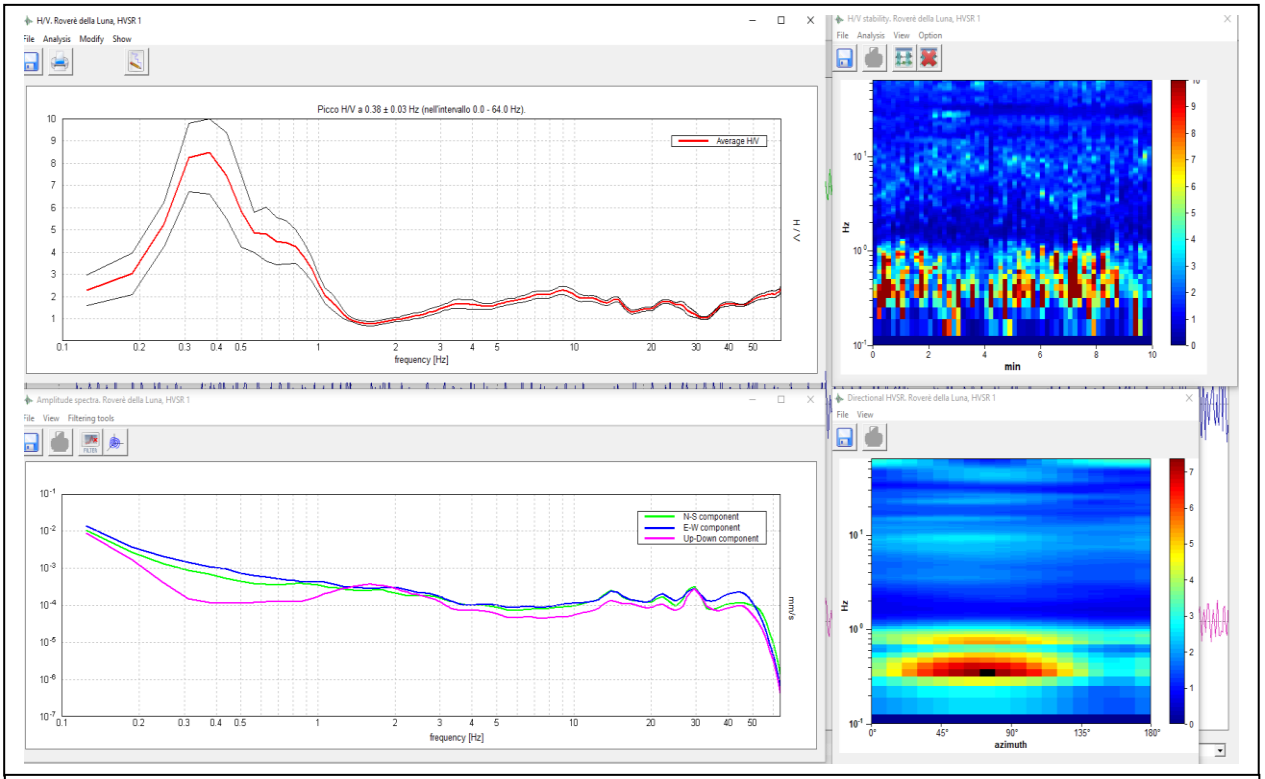
TROMINO® e il suo TRIGGER WIRELESS

Strumentazione per l'indagine geofisica HVSR e foto del sito di indagine





Indagine HVSR: diagramma di acquisizione con i dati sperimentali registrati in direzione verticale (UP), orizzontale N-S (NORTH) e E-W (EAST).



Rapporto spettrale orizzontale su verticale – serie temporale H/V – spettri delle singole componenti – direzionalità H/V

Si riconosce un picco (H/V>2) attorno a 1 Hz correlabile con il passaggio fra copertura e substrato sismico: sismicamente tale contrasto viene risolto a circa 95 m; questa frequenza viene assunta quale frequenza fondamentale di risonanza che l'onda S avrebbe considerando il terreno in contesto 1D (secondo l'interpretazione dominante della moderna scuola sismologica).

Non si registrano contrasti di impedenza a frequenze più elevate: le Vs30 equivalenti risultano con valori stimati attorno a 400 m/s.

Si ricorda poi che, prima dell'emanazione delle NTC-18, la PAT aveva emanato un regolamento (D.G.P. n. 27 dd. 11/01/2008 "Direttiva per l'applicazione dopo l'1/1/2008 delle NTC") riguardante il grado di protezione progettuale sismica da conferire alle opere e che è messo in relazione alla tipologia e destinazione d'uso di quanto si intende realizzare.

Si riportano degli stralci delle NTC18 che permettono di seguire il processo decisionale che porta alla definizione dei parametri della pericolosità sismica locale.

Per definire i parametri della pericolosità sismica locale, si sono introdotte delle ipotesi relative alla tipologia di opera in progetto; tali indicazioni vengono riportate a titolo esemplificativo, in quanto devono essere verificate e validate da parte del Progettista dell'opera:

2.4. VITA NOMINALE DI PROGETTO, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

2.4.1. VITA NOMINALE DI PROGETTO

La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

Tab. 2.4.I – *Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni*

	TIPI DI COSTRUZIONI	Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Non sono da considerarsi temporanee le costruzioni o parti di esse che possono essere smantellate con l'intento di essere riutilizzate. Per un'opera di nuova realizzazione la cui fase di costruzione sia prevista in sede di progetto di durata pari a P_N, la vita nominale relativa a tale fase di costruzione, ai fini della valutazione delle azioni sismiche, dovrà essere assunta non inferiore a P_N e comunque non inferiore a 5 anni.

Le verifiche sismiche di opere di tipo 1 o in fase di costruzione possono omettersi quando il progetto preveda che tale condizione permanga per meno di 2 anni.

Vita nominale: valore minimo = 50 anni.

2.4.2. CLASSI D'USO

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

2.4.3. PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U:

$$V_R = V_N \cdot C_U \qquad [2.4.1]$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II.

Tab. 2.4.II – *Valori del coefficiente d'uso C_U*

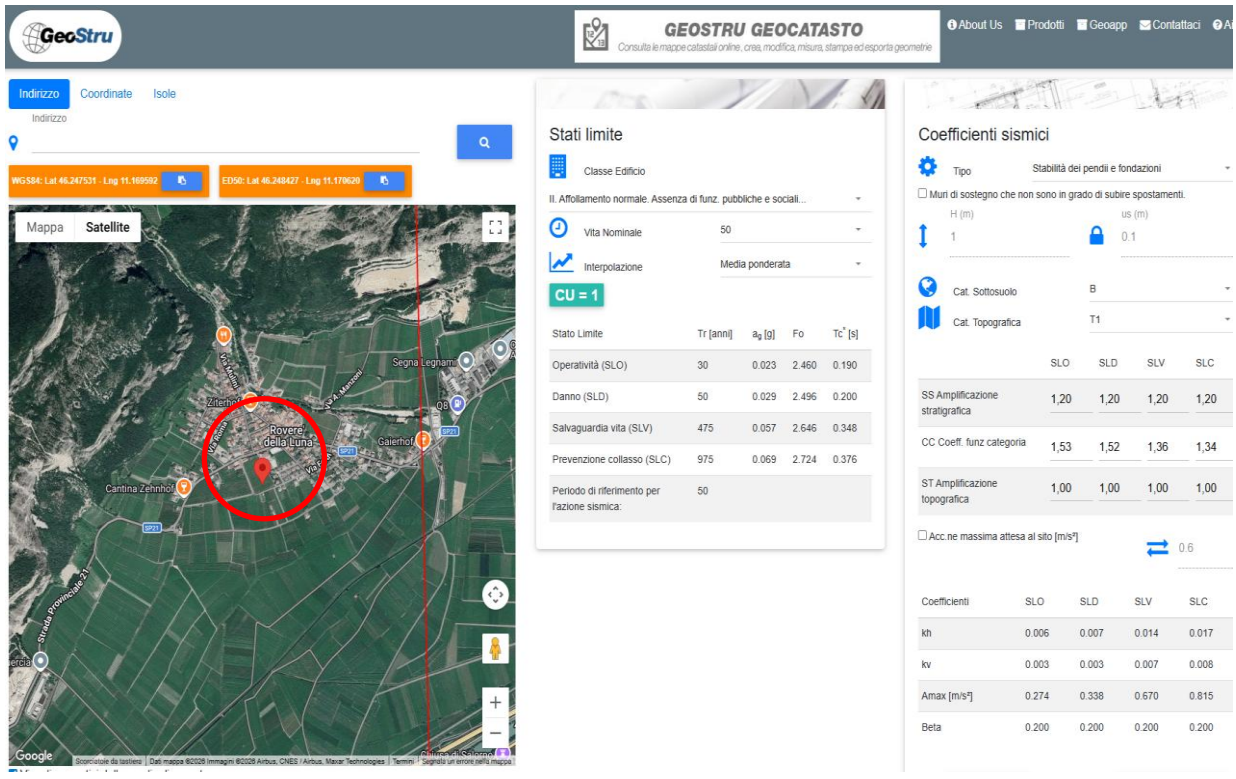
CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per le costruzioni a servizio di attività a rischio di incidente rilevante si adotteranno valori di C_U anche superiori a 2, in relazione alle conseguenze sull'ambiente e sulla pubblica incolumità determinate dal raggiungimento degli stati limite.

Classe d'uso: classe II.

Coeff. d'uso: 1,0

Con le precedenti assunzioni si ricavano i seguenti valori dei parametri che rappresentano i coefficienti descrittivi della pericolosità sismica:

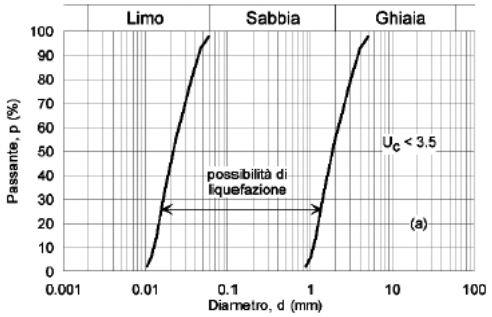


Mappe pericolosità sismica e parametri sismici - NTC-18 - D.M. 17/01/18 determinati con il programma Geostru.

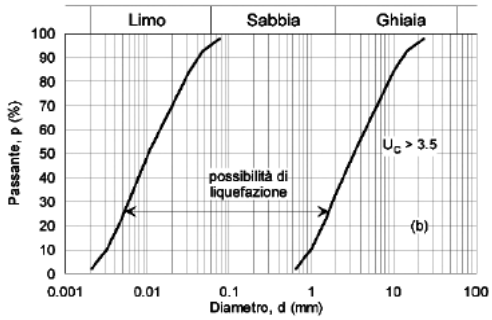
Liquefazione

La liquefazione è lo stato fisico in cui può venire a trovarsi un terreno sabbioso saturo quando la sua resistenza al taglio si riduce drasticamente per effetto dell'incremento e dell'accumulo delle pressioni interstiziali per causa di un sisma. La verifica a liquefazione (NTC-18 Cap. 7.11.3.4) può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1*g*;
2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$ dove $(N_1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e q_{c1N} è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Fig. 7.11.1(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ e in Fig. 7.11.1(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$.



a)



b)

Fig. 7.11.1 – *Fusi granulometrici di terreni suscettibili di liquefazione*

Data la situazione geologica del sito: 1) è omettibile la verifica numerica del potenziale di liquefazione e 2): è esclusa la possibilità del verificarsi di fenomeni di liquefazione.

3.8. Terre e rocce da scavo - storia d'uso del suolo

La storia d'uso del suolo di interesse, a conoscenza dello scrivente, è stata di area agricola; non vi sono quindi i presupposti per ritenere che si tratti di un'area con particolari problematiche di tipo ambientale derivanti da azioni antropiche, salvo quanto può derivare da normali attività agricole.

Anche la consultazione on - line dell'Anagrafe dei Siti oggetto di procedimento di Bonifica della PAT non ha fatto emergere particolari criticità di tipo ambientale.

Per le terre e rocce da scavo il riferimento normativo nazionale è al D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 entrato in vigore il 22/08/2017. Qualora i materiali di scavo siano destinati a riutilizzo (es. per riempimenti, rimodellazioni, rilevati, impianti), è richiesta la caratterizzazione analitica relativa alla loro composizione allo scopo di valutare la conformità all'effettiva destinazione d'uso.

La caratterizzazione del materiale è richiesta anche per il materiale riutilizzato in sito (art. 24); si veda al proposito la risposta di APPA alla specifica FAQ:

Riutilizzo in sito

- É obbligatorio caratterizzare il materiale come da Allegato 4 per poterlo riutilizzare in sito (art. 24)?
  Si. La norma prevede che la non contaminazione venga verificata ai sensi dell'allegato 4. Per quanto riguarda il set analitico minimo, si rimanda alla relativa FAQ. Nel caso di opere sottoposte a VIA o AIA la norma prevede la presentazione di un Piano preliminare di utilizzo in sito.
  Per una trattazione completa si rimanda al manuale: "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" consultabile al **link** (pag. 29)

Nelle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" (Del. 54/2019 del Consiglio SNPA - Sistema Nazionale Protezione Ambiente) si legge:

"5 - UTILIZZO NEL SITO DI PRODUZIONE DELLE TERRE E ROCCE ESCLUSE DALLA DISCIPLINA RIFIUTI AI SENSI DELL'ART. 24 DEL DPR 120/2017 L'articolo 24 si applica alle terre e rocce escluse dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006 ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c): "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato". I requisiti per l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti sono di seguito riportati:

• Non contaminazione: in base al comma 1 dell'art. 24 del DPR 120/2017 la non contaminazione è verificata ai sensi dell'Allegato 4. Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti ai paragrafi "3.2 Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA" (per produzione > 6000mc) e "3.3 Cantieri di piccole dimensioni" (per produzione < 6000mc).

• Riutilizzo allo stato naturale: il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti oppure se ricorrono le condizioni potranno essere qualificate come "sottoprodotti" ex art.184-bis. A tal fine occorrerà anche valutare se il trattamento effettuato sia conforme alla definizione di "normale pratica industriale" di cui all'art. 2 comma 1 lettera o) e all'Allegato 3 del DPR 120/2017, con l'obbligo di trasmissione del Piano di utilizzo di cui all'art.9 o della dichiarazione di cui all'art.21.

• Riutilizzo nello stesso sito: il comma 1 dell'art. 24 del DPR 120 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione. Per la definizione di sito di produzione si rimanda al paragrafo "2.2 DPR 120/2017- Definizioni e esclusioni" del presente documento. Dalla lettura dell'art. 24 è possibile distinguere, ai fini delle procedure da applicare e indipendentemente dalla quantità prodotta in cantiere, i seguenti due casi relativi al riutilizzo delle terre e rocce escluse dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006 ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c): 1) Terre e rocce prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività non sottoposte a valutazione di impatto ambientale. La norma non prevede la trasmissione ad alcuna autorità/ente della verifica della non contaminazione avvenuta ai sensi dell'Allegato 4 (vd. co.1 art.24). Alla luce del fatto che qualsiasi regime più favorevole a quello di un "rifiuto" richiede sempre l'onere della prova da parte del produttore, sarà comunque necessario da parte del produttore dimostrare il possesso dei requisiti e la conservazione di tale verifica per l'eventuale esibizione in caso di richiesta da parte degli organi di controllo. Si ritiene opportuna, comunque, la trasmissione all'autorità competente, al rilascio della abilitazione edilizia allo scavo/utilizzo nel medesimo sito, della documentazione comprovante la non contaminazione.

..."

La composizione dei materiali deve essere conforme alla Tabella 1 dell'Allegato 5 del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 secondo la seguente classificazione:

- per i suoli ad uso verde pubblico, privato e residenziale si applica la Colonna A;
- per i suoli ad uso commerciale o industriale si applica la Colonna B.

Si riportano degli stralci della Delibera-54/2019 edita dal Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale, che fornisce precise indicazioni sul numero e modalità dei prelievi per le terre e rocce da scavo.

"Numerosità dei campioni

- Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.
- La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche.
- Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

Tabella 1 - Numerosità dei campioni

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	<6000 mc	DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1)

...

Modalità di formazione dei campioni

- La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio, indicati nel caso la profondità dello scavo in progetto non sia raggiungibile, in fase di caratterizzazione, con gli ordinari mezzi di scavo.
- Fermo restando che ogni significativa variazione litologica o delle caratteristiche organolettiche dei terreni in esame deve essere opportunamente caratterizzata, in linea di massima, facendo riferimento alla Tabella 1 si procederà secondo i seguenti criteri:
- - Caso a): saranno condotti almeno tre saggi di scavo (pozzetti o trincee); dai tre saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire un unico campione composito rappresentativo di tutta l'area, con l'accortezza di comporre il composito con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio.
- - Caso b): saranno condotti almeno tre saggi di scavo (pozzetti o trincee); dai tre saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti due set di campioni elementari, costituiti ognuno da un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire due campioni compositi rispettivamente rappresentativi, per tutta l'area, di un livello più superficiale del terreno (approssimativamente per la profondità 0-1m) e del terreno più profondo. Anche in questo caso ogni campione composito sarà composto con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio.
- - Caso c): saranno condotti almeno sei saggi di scavo (pozzetti o trincee); dalla prima terna di saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire un unico campione composito rappresentativo dell'area pertinente ai tre saggi (es. settore ovest, affioramento litologia x), con l'accortezza di comporre il composito con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio. Analogamente dalla seconda terna di saggi sarà ottenuto un secondo campione composito rappresentativo dell'area ad essi pertinente (es. settore est, affioramento litologia y).
- - Caso d): saranno condotti almeno sei saggi di scavo (pozzetti o trincee); dalla prima terna di saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti due set di campioni elementari, costituiti ognuno da un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire due campioni compositi rappresentativi dell'area pertinente ai tre saggi (es. settore ovest, affioramento litologia x), rispettivamente di un livello più superficiale del terreno (approssimativamente per la profondità 0-1m) e del terreno più profondo. Anche in questo caso ogni campione composito sarà composto con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio. Analogamente dalla seconda terna di saggi saranno ottenuti altri due campioni compositi rappresentativi dell'area ad essi pertinente (es. settore est, affioramento litologia y).
- Per tutti i casi, nei quali si verifichino significative variazioni litologiche/ di proprietà del materiale, si dovrà valutare l'effettuazione di un numero maggiore di saggi e di campioni compositi al fine di caratterizzare tutte le tipologie presenti.
- Nel caso in cui le indagini per caratterizzare le terre e rocce da scavo siano condotte attraverso sondaggi, sarà necessario effettuare un numero di sondaggi tale che ognuno di essi risulti rappresentativo di un volume di terreno non superiore ai 3.000 m3 con riferimento alle profondità di scavo di progetto (ad esempio su uno scavo di 500 m2 e profondità 10 m, totale stimato 5.000 m3 di terreno scavato, saranno necessari almeno due sondaggi). Per ogni sondaggio saranno formati almeno due campioni rappresentativi rispettivamente del livello più superficiale del terreno (approssimativamente per la profondità 0-1m) e del livello più profondo (compreso fra la profondità di un metro e il fondo scavo).
- Nel caso di significative variazioni litologiche/ di proprietà del materiale, dovrà valutare l'effettuazione di un numero maggiore di campioni atti a caratterizzare tutte le tipologie presenti.
- Le modalità con cui il campione è stato formato devono essere descritte adeguatamente nella documentazione tecnica detenuta dal proponente (verbale/ scheda tecnica/ relazione di campionamento).
- Come indicato nell'Allegato 4 del DPR 120/2017 i campioni da avviare ad analisi devono essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, effettuando le determinazioni analitiche sulla frazione inferiore ai 2 mm e riferendo il risultato analitico alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato. In caso di ricerca di sostanze volatili, il campione sarà prelevato direttamente dalla parete dello scavo o dalla carota estrusa, pertanto esso non sarà soggetto né a vagliatura, né a quartatura, e quindi non si costituirà un campione composito derivante dal miscelamento di più aliquote.
- Nel caso i materiali da caratterizzare siano costituiti da roccia massiva o dai relativi prodotti di detrizione (pareti e affioramenti rocciosi, e loro accumuli detritici naturali o artificiali) l'Allegato 4 del D.P.R. 120/17 prevede che la caratterizzazione ambientale sia eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione. In questi casi, il campione è di norma di tipo 'composito', ottenuto prelevando un certo numero di aliquote elementari dall'affioramento naturale o dal fronte di scavo, tali da garantire la rappresentatività dell'ammasso roccioso da caratterizzare. Il materiale ottenuto dagli incrementi è posizionato su telo ove è sottoposto alle successive fasi di preparazione del campione finale, tramite omogeneizzazione e riduzione di massa secondo la norma UNI 10802-2013. Per facilitare le operazioni di trattamento in laboratorio del campione, è consentita una prefrantumazione in campo dello stesso campione già costituito, fino ad avere una granulometria idonea alla macinazione compatibile con la maggior parte dei frantoi e mulini da laboratorio (indicativamente <4-5 cm).
- In caso di presenza di materiali di riporto sull'area interessata dallo scavo, andrà applicato quanto indicato nell'Allegato 10 del DPR 120/2017 in merito alla quantificazione dei materiali di origine antropica presenti nel riporto e i campioni andranno formati in campo "tal quali", senza procedere allo scarto in campo della frazione maggiore di 2 cm (cfr. paragrafo 3.3). Restano invariate le modalità per la caratterizzazione chimico-fisica e l'accertamento della qualità ambientale di cui all'Art. 4, comma 3 del DPR 120/17."

Al momento non si conosce ancora la quantità e destinazione del materiale di sterro; prima dell'inizio dei lavori si dovrà provvedere alla caratterizzazione chimica relativa alla qualità del materiale movimentato.

Si riporta il previsto modulo di certificazione ambientale relativo alle terre e rocce da scavo naturali come da Delibera 34/2008 dd. 19/06/08, dell'Ordine Geologi Trentino Alto Adige, modificato per adattarlo alle successive variazioni normative: in tale certificazione, si devono

includere fra le "terre e rocce con potenziale condizionamento antropico" anche i terreni naturali ma soggiacenti ad aree urbanizzate o sede di attività di superficie, anche agricola.

CERTIFICAZIONE DEL GEOLOGO RELATIVA ALLA TIPOLOGIA DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Mod. 0#: modificato 02	CERTIFICAZIONE DEL GEOLOGO RELATIVA ALLA TIPOLOGIA DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il sottoscritto ICILIO VIGNA			nato il 28/11/1959				
a Trento	Prov. TN	CAP	3	8	1	2	2
c/o Studio Geologico Associato Geoalp	Prov. TN	CAP	3	8	0	5	7
via e nr. civico: viale Europa, n° 78 San Cristoforo Pergine Valsugana (TN)							
in qualità di geologo, iscritto all'Albo Ordine Regionale dei Geologi Trentino Alto Adige							
al nr. 71	estensore dello studio geologico rif 2354/26	di data aprile 2026					
di supporto al progetto: **"Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40/4 C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi", commissionato dai Sigg.ri De Eccher Marco, Andrea, Claudio, Riccarda allo Studio Tecnico Sebastiani ing. Barbara.**							

che prevede interventi di scavo nel seguente:
Sito di origine

Comune di Roverè della Luna	
località Roverè della Luna	
via -	n° -
p.f./p.ed vedi progetto	

DICHIARA

che in base agli studi e alle indagini geologiche e stratigrafiche riportate nella relazione, con individuazione della storia pregressa dell'area e la verifica delle condizioni di naturalità o meno del sito, ivi compresa la valutazione di particolari condizioni di mineralizzazione che possano aver interessato l'area, il materiale interessato dagli scavi è costituito da:

□ terreni di sicura origine naturale – Tipo 1

Terreni che per le loro caratteristiche geologiche, mineralogiche e di naturalità possono avere qualità ambientali intrinseche entro i limiti della Colonna A per cui, qualora convalidate (*), data la loro natura e le caratteristiche fisiche – granulometriche assimilabili a Voci di Elenco Prezzi di capitolati ufficiali per Lavori Pubblici

rif	Assimilabile a D.11.15.110.10 formazione di rilevati provenienti dagli scavi - Preziario PAT

hanno valore; inoltre possiedono caratteristiche tali da non richiedere, fin dall'origine, trattamento o trasformazioni preliminari per garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per qualunque sito di destinazione.

Tali materiali, qualora convalidati in Colonna A, possiedono quindi le caratteristiche per essere considerati "sottoprodotti" ai sensi dell'Art.183 del D.Lgs.152/06 e s. m. e i., che possono rientrare in un "progetto di utilizzo", per:

□	reinterri, riempimenti, rimodellazione e rilevati.	□	processi industriali, in sostituzione dei materiali di cava.
□	in toto (come da progetto)	□	in toto (come da progetto)

□	in parte (come da progetto)	□	in parte (come da progetto)

Analisi chimiche di certificazione come indicato nella relazione geologica(*)

□	da effettuare	□	già effettuate con certificazione del rispetto dei limiti della Colonna A

X terreni con potenziale condizionamento antropico – Tipo 2

Materiali che, ai fini di certificarne un possibile utilizzo come sottoprodotto, dovranno essere sottoposti ad analisi chimiche sistematiche, secondo le modalità più idonee ad una corretta caratterizzazione, da definire sulla base:

- della storia pregressa del sito.
- delle tipologie dei materiali interessati
- della loro natura
- della loro distribuzione

X	in toto
□	in parte secondo allegate planimetrie e sezioni stratigrafiche per l'individuazione delle tipologie e dei volumi interessati

Piano delle indagini e analisi chimiche come da relazione geologica

X	da effettuare	□	già effettuate

□ giudizio sulla qualità ambientale nel caso di analisi già effettuate, sia per terreni di tipo 1 che di tipo 2

Al momento non si conosce il dettaglio della quantità, qualità e destinazione del materiale di sterro. Questo aspetto dovrà essere risolto prima dell'inizio lavori redigendo il previsto Piano di Utilizzo

Note:

Data aprile 2026	Timbro e firma del geologo	ORDINE DEI GEOLOGI GEOLOGENKAMMER TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL N° 71 DOTT. ICILIO VIGNA

ALLEGATI:

Eventuali certificati di analisi chimiche, qualora già eseguite - vedi relazione n.
Altro:

3.9. Conclusioni

Il livello di pericolosità e di rischio associato del sito, allo stato attuale ed in previsione della realizzazione del progetto, fa riferimento alla cartografia di cui al Cap. 1 ed agli esiti dei rilevamenti: sia dal punto di vista normativo che in base a quanto rilevato, si tratta di un'area che non presenta delle particolari pericolosità idrogeologiche.

Il piano di indagine, data la tempistica del lavoro ha potuto prevedere il rilevamento geologico di superficie: queste indagini non hanno comunque potuto far prendere completa osservazione di tutto il terreno coinvolto e dunque permane la necessità di verifiche esecutive sul modello geologico: il presente elaborato è redatto anche con la finalità di accedere al rilascio dei titoli edilizi e pertanto si rinvia con esplicita prescrizione alla sede esecutiva la verifica della rispondenza fra le ipotesi contenute nel presente elaborato e la situazione geologica effettiva.

In conclusione, tenendo nella dovuta considerazione quanto sopra esposto, risulta che vi è compatibilità fra la situazione geologica riconosciuta e le opere in progetto, fatti salvi i diritti di terzi.

Il presente elaborato si riferisce unicamente ai lavori di lottizzazione e non ha alcuna validità relativamente al modello geologico del progetto dei diversi edifici, che dovranno ciascuno essere corredati da un loro proprio specifico studio geologico e geotecnico.

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 17/01/2018 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e soddisfa i requisiti urbanistici e normativi di rilevanza geologica per cui costituisce documento progettuale idoneo per il rilascio della concessione ad edificare.

In corso d'opera si deve controllare la rispondenza tra il modello geologico di riferimento assunto in progetto e la situazione effettiva, differendo di conseguenza il modello geotecnico ed il progetto esecutivo, così come previsto dalla normativa di settore".

Richiamando validi concetti espressi dalla precedente normativa (DM 11/03/88), inoltre, si prescrive che "La validità delle ipotesi di progetto dovrà essere controllata durante la costruzione considerando, oltre ai dati raccolti in fase di progetto, anche quelli ottenuti con misure ed osservazioni nel corso dei lavori per adeguare, eventualmente, l'opera alle situazioni riscontrate".

Baselga Pinè, aprile 2026

Studio Geologico Associato GeoAlp
dott. geol. Icilio Vigna



4. RELAZIONE GEOTECNICA

Sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geotecnica riferite al progetto architettonico definitivo:
"Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40/4 C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi", commissionato dai Sigg.ri De Eccher Marco, Andrea, Claudio, Riccarda allo Studio Tecnico Sebastiano ing. Barbara.

4.1. Piano delle indagini geotecniche, modello geotecnico - caratteristiche geotecniche dei terreni

Per la stesura del presente documento si fa esplicito richiamo alla relazione geologica del progetto definitivo, tenendo anche conto della possibilità di modificare i modelli geotecnici in relazione alle misure e ai controlli in corso d'opera.

Il piano di indagine, data la tempistica del lavoro e le indicazioni del Proponente ha potuto prevedere il rilevamento geologico di superficie: queste indagini non hanno comunque potuto far prendere completa osservazione di tutto il terreno coinvolto e dunque permane la necessità di verifiche esecutive sul modello geotecnico: il presente elaborato è redatto anche con la finalità di accedere al rilascio dei titoli edilizi e pertanto si rinvia con esplicita prescrizione alla sede esecutiva la verifica della rispondenza fra le ipotesi contenute nel presente elaborato e la situazione geotecnica effettiva.

Il modello geotecnico del sito rispecchia quanto rappresentato nel modello geologico: a seguire si presenta la parametrizzazione geotecnica riferita a tale modello: queste valutazioni e considerazioni geotecniche relative alle resistenze offerte dal terreno devono, in sede di progettazione esecutiva, essere confrontate con le azioni di progetto per le verifiche di sicurezza e delle prestazioni.

Le informazioni geotecniche di seguito riportate derivano dalle osservazioni di campagna, da dati bibliografici disponibili per terreni analoghi e dall'esperienza dello scrivente.

Al punto 6.2.2 Indagini, caratterizzazione e modellazione geotecnica delle NTC-18 si riporta che "Nel caso di costruzioni od interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata su pre esistenti indagini e prove documentate, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali".

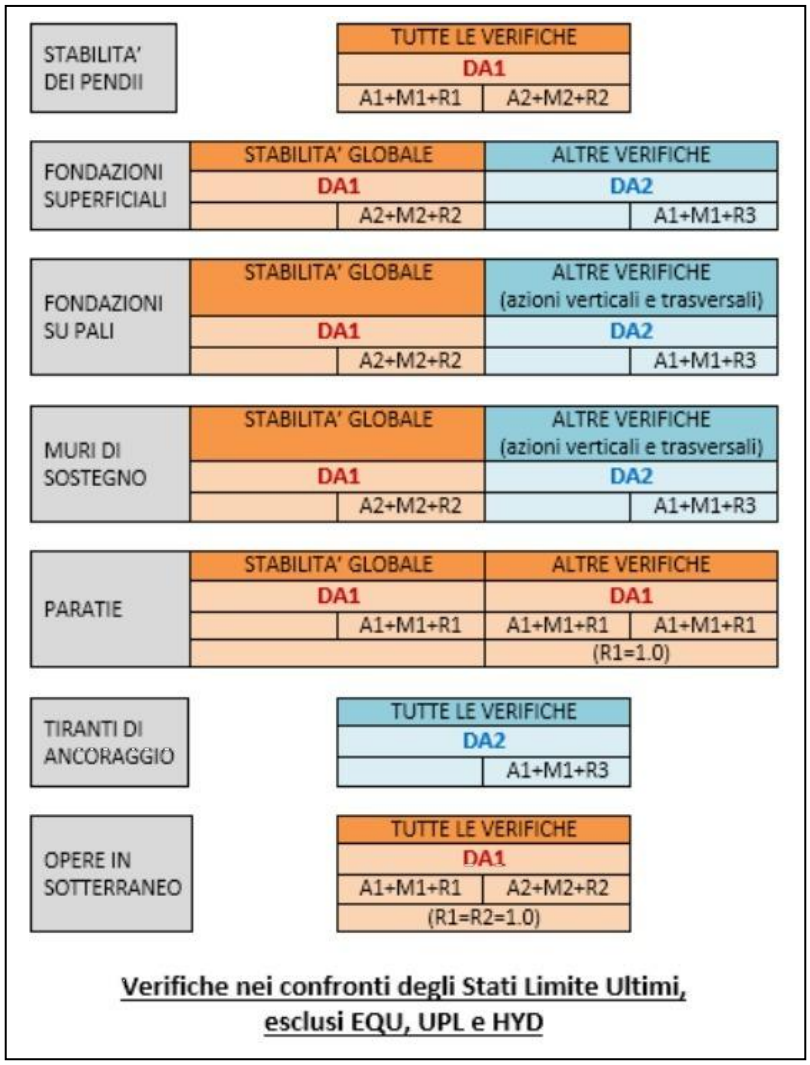
Secondo le NTC-18 – par. 6.2.2. INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOTECNICA "... Ai fini dell'analisi quantitativa di uno specifico problema, per modello geotecnico di sottosuolo si intende uno schema rappresentativo del volume significativo di terreno, suddiviso in unità omogenee sotto il profilo fisico-meccanico, che devono essere caratterizzate con riferimento allo specifico problema geotecnico. Nel modello geotecnico di sottosuolo devono essere definiti il regime delle pressioni interstiziali e i valori caratteristici dei parametri geotecnici."

Secondo il testo a cura del Gruppo Interregionale Ordine dei Geologi Euro Codice 7, 2012, "UNA METODOLOGIA PER LA SCELTA DEI PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI" l'EC7, al punto 2.4.5.2 2(P), recita: "Il valore caratteristico di un parametro geotecnico sarà scelto come una stima cautelativa del valore che influenza l'insorgere dello stato limite". Definire il valore caratteristico significa pertanto scegliere il parametro geotecnico che influenza il comportamento del terreno in quel determinato stato limite, ed adottarne un valore, o stima, a favore della sicurezza. A tal riguardo, l'unica metodologia delineata dall'EC7 per la definizione dei valori caratteristici, è di natura statistica (Nori, 2009).

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si è operata un'elaborazione statistica - secondo le metodiche tecniche (percentili) previste dalle norme - dei dati disponibili, ottemperando così alle disposizioni del D.M. 17/01/18.

Si è giunti a delimitare, per i litotipi di copertura presenti in corrispondenza delle opere e per le diverse condizioni al contorno - zonazione che tiene conto della variabilità delle profondità, ecc. - i seguenti campi di variabilità e valori medi (m) e caratteristici (k) dei principali parametri geotecnici (criterio di rottura alla Mohr - Coulomb) - Approccio Bayesiano (Cherubini e Orr, 1999): xk = xm * (1-(CV/2) dove xk = valore caratteristico e CV = coeff. variazione.

Per passare dai valori caratteristici (xk) ai valori di progetto (xd) vengono applicati dei fattori di riduzione (fattori di sicurezza parziali): le combinazioni di calcolo da adottarsi relativamente alla progettazione geotecnica secondo le NTC-18 (DM. 17/01/2018) sono:



Ai terreni naturali di copertura osservati nei cantieri circostanti il sito – e validi anche per esso - si possono preliminarmente attribuire i seguenti parametri geotecnici:

copertura sciolta di conoide da debris flow, normalconsolidata	***peso di volume*** γ kN/m^3	***angolo di attrito interno*** φ gradi °	***coesione*** ***c*** kN/m^2
valore minimo	18.0	30.0	5.0
valore probabile	18.5	32.5	7.5
valore massimo	19.0	35.0	10.0
valore caratteristico	18.4	32.1	7.1
coeff. Riduzione M2	1	tg Φ 1,25	1.25
valore progetto	18.4	26.6	5.7

Questi parametri sono quelli ottenuti come rappresentativi della situazione media: nelle zone in cui siano presenti disuniformità litologiche si potranno determinare variazioni, anche significative, di questi valori, specialmente in relazione al grado di saturazione dei terreni.

Come per le indagini geologiche, anche quelle geotecniche richiedono la prescrizione che, in fase esecutiva, vi sia il controllo e la verifica dell'esattezza della situazione stratigrafica e geotecnica qui descritta che per sua natura intrinseca, date le modalità deposizionali dei terreni, presenta disomogeneità ed anisotropie.

Il modulo di Winkler (definito anche come "costante di sottofondo", "coeff. di reazione del terreno", "modulo di reazione") ha dimensioni di una pressione su una lunghezza (es. Kg/cm3) e indica la forza che, esercitata su una data area, provoca una deformazione di una data entità. E' una grandezza che non può essere direttamente ricondotta ad una proprietà geotecnica specifica di un terreno / roccia, in quanto entrano in campo altri elementi specifici, quali la tipologia di fondazione, la tensione di carico della stessa e la risultante deformazione indotta.

Bowles (Fondazioni: progetto ed analisi, 1988), arriva a proporre un calcolo del modulo di reazione (in unità SI) come Kr = 40 * (Fs*q_a) cioè moltiplicando per 40 il valore di capacità ammissibile (q_a in kPa), applicando un Fattore di sicurezza, e considerando la capacità ammissibile quale la capacità ultima (q_{ult})/ Fs che induce un cedimento di 25,4 mm (un pollice).

Mammino (I micropali: tecniche di progetto e di verifica, 1994 Alinea Ed. Firenze) dapprima criticamente discute sul significato ed implicazioni del calcolo di dimensionamento basato sull'utilizzo del modulo di Winkler; presenta anche delle tabelle, desunte dalla letteratura, che riportano dei valori del modulo di Winkler direttamente riferite, anche se impropriamente, ai vari litotipi.

Tabella dei moduli di Winkler ricavata come sintesi della corrente letteratura tecnica

– Torba leggera	0,6 ÷ 1,2 Kg/cm³
– Torba pesante	1,2 ÷ 1,8 Kg/cm³
– Terra vegetale	1,0 ÷ 1,5 Kg/cm³
– Depositi recenti (ovvero pozzolane recenti, discariche di materiale litoide, morene male addensate, ecc.)	1,0 ÷ 2,0 Kg/cm³
– Sabbia fine (come la sabbia di mare profondo (pelite) o quella sedimentata negli impaludamenti)	1,5 ÷ 2,0 Kg/cm³
– Sabbia poco coerente (con granulometria diffusa e scarso indice dei vuoti)	2,0 ÷ 4,0 Kg/cm³
– Miscugli eterogenei di sabbie, fasi limose, argille, rappresentate in maniera casuale e in percentuali variabili nell'ambito della stessa formazione; da un punto di vista visivo si tratta di materiali che tendono a flocculare ed a presentarsi localmente come masse plastiche e coerenti,con spiccata tendenza alla instabilità; questi materiali saranno detti terre, classificabili empiricamente come segue:	
– Terra molto umida	2,0 ÷ 3,5 Kg/cm³
– Terra poco umida	3,0 ÷ 6,0 Kg/cm³
– Terra secca	5,0 ÷ 10,0 Kg/cm³
– Argilla con sabbia	8,0 ÷ 10,0 Kg/cm³
– Argilla plastica, montmorillonitica, rigonfiantesi in presenza di acqua	10,0 ÷ 12,0 Kg/cm³
– Sabbia compatta (i valori più alti vanno attribuiti ad arenarie farinose facilmente sfaldabili, già avviate però a divenire arenarie aggregate a struttura litoide per prosecuzione di fenomeni chimico-fisici già in atto)	8,0 ÷ 15,0 Kg/cm³
– Ghiaia con sabbia (incoerente, granulometricamente composta in modo che non ci siano vuoti visibili a occhio nudo)	10,0 ÷ 15,0 Kg/cm³
– Ghiaia con sabbia (quasi coerente, già classificabile come conglomerato naturale scarsamente o mediamente cementato, sul tipo delle puddinghe o brecce mioceniche)	15,0 ÷ 25,0 Kg/cm³
– Ghiaia compatta (a elementi sottili, da mezzo a due centimetri di diametro)	15,0 ÷ 20,0 Kg/cm³
– Ghiaia compatta (a ciottoli grossi di elevate caratteristiche meccaniche, come misti di fiume ben lavati):	
per fondazioni poco ampie	20,0 ÷ 25,0 Kg/cm³
per fondazioni ampie	25,0 ÷ 30,0 Kg/cm³
– Roccia	30,0 Kg/cm³ e oltre
– Roccia molto fratturata, epidermica rispetto alla formazione	15,0 ÷ 25,0 Kg/cm³
– Roccia sana, poco o nulla fratturata, e arenarie compatte	30,0 ÷ 80,0 Kg/cm³
– Arenarie antiche, metamorfosate, a struttura lamellare (ad esempio: pietra lavagna)	30,0 ÷ 50,0 Kg/cm³
– Calcari sani non cariati (formazioni dolomitiche, calcari grigi del Lias, etc.)	30,0 ÷ 50,0 Kg/cm³
– Rocce vulcaniche (porfidi, basalti, graniti) non degradate né argillificate	> 50 Kg/cm³

Tabella dei moduli di Winkler secondo Pozzati

NATURA DEL TERRENO	K (Kg/cm³)
Torba leggera	0,6 ÷ 1,2
Torba pesante	1,2 ÷ 1,8
Terra vegetale	1,0 ÷ 1,5
Depositi recenti	1,0 ÷ 2,0
Sabbia di mare, fina	1,5 ÷ 2,0
Sabbia poco coerente	2,0 ÷ 4,0
Terra molto umida	2,0 ÷ 3,5
Terra poco umida	3,0 ÷ 6,0
Terra secca	5,0 ÷ 10,0
Argilla con sabbia	8,0 ÷ 10,0
Argilla grassa	10,0 ÷ 12,0
Sabbia compatta	8,0 ÷ 15,0
Ghiaia con sabbia	10,0 ÷ 25,0
Ghiaia compatta	20,0 ÷ 30,0

Tabelle sul modulo di Winkler riportate in Mammino.

Si riporta anche una tabella con dei valori indicativi del modulo elastico di alcuni terreni:

15.5 Valori indicativi del modulo elastico di alcuni terreni

Terreno	E (Kg/cm^2)	
	valore massimo	valore minimo
Argilla molto molle	153	20.4
Argilla molle	255	51
Argilla media	510	153
Argilla dura	1020	510
Argilla sabbiosa	2550	255
Loess	612	153
Sabbia limosa	204	51
Sabbia sciolta	255	102
Sabbia compatta	816	510
Argilloscisto	51000	1530
Limo	204	20.4
Sabbia e ghiaia sciolta	1530	510
Sabbia e ghiaia compatte	2040	1020

Tabella sui valori indicativi del modulo elastico di alcuni terreni.

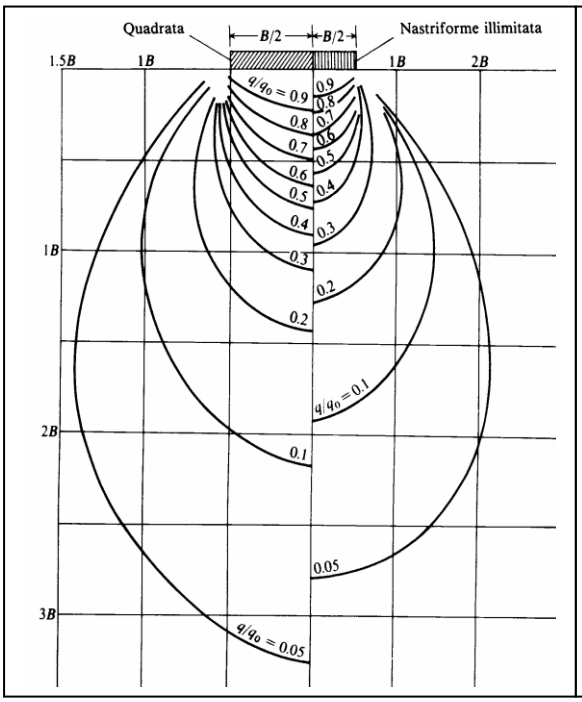
4.2. Stabilità degli scavi

La stabilità dei fronti di scavo in terreni sciolti secondo profili sub-verticali è solo apparente; infatti, la coesione di un terreno sciolto, pur risultando a prima vista significativa, è in realtà una caratteristica variabile poiché, a contatto con l'acqua, essa si può annullare, anche improvvisamente provocando franamenti dei fronti di scavo che, da situazioni sub-verticali, passano a situazioni di equilibrio secondo pendenze prossime all'angolo di natural declivio del materiale scavato.

Inoltre si ricorda che nei settori di sbancamento in prossimità a manufatti, è necessario implementare le prescrizioni di legge vigenti in materia: il D.M. 17/01/18 - NTC-18 prescrive, fra le altre cose: (par. 6.8.6.2.) "... per gli scavi che ricadano in prossimità di manufatti esistenti, deve essere prevista una armatura di sostegno delle pareti di scavo".

Le cautele esposte dalla norma citata vogliono tener conto del fatto che uno scavo in adiacenza a manufatti coinvolge parte del sottosuolo resistente, interessato cioè dalla distribuzione dei carichi indotti dalle fondazioni dei manufatti adiacenti: nel caso vanno quindi adottate delle cautele.

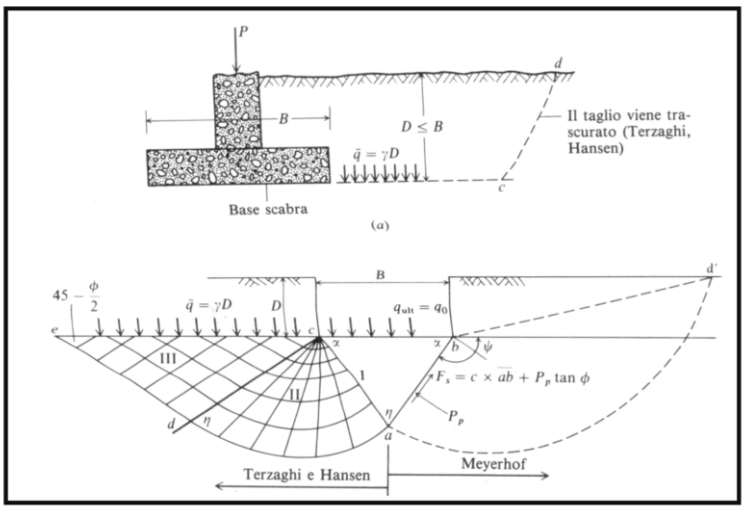
Esiste infatti il rischio di arrecare disturbi a tali opere, anche a seguito delle vibrazioni prodotte durante le operazioni di sbancamento. Il bulbo di pressione dei sovraccarichi si distribuisce nel sottosuolo in area più vasta di quella immediatamente sottostante il carico o le fondazioni, interessando quindi parte del terreno che sarà asportato dallo scavo.



Distribuzione nel terreno della pressione esercitata da fondazioni dirette (quadrate o nastriformi) secondo il metodo di BOUSSINESQ.

Tale concetto è contenuto e quantificato nelle varie formulazioni che modellano matematicamente la portanza del terreno, che distinguono la portanza come il contributo di varie porzioni di terreno poste attorno alla fondazione.

La diminuzione della portanza, dovuta all'asportazione del terreno su di un lato delle fondazioni esistenti è determinata dalla fine dell'azione di contenimento attualmente operata dal peso del terreno.



Schema di resistenza del terreno ai carichi indotti da una fondazione diretta: si possono distinguere i contributi di portanza dovuti ai diversi settori del terreno. L'asporto di terreno a fianco di una fondazione determina un calo della portanza, dovuto sia ai fenomeni di disturbo, sia per la fine dell'azione di contenimento della parte scavata.

Per i lavori di lottizzazione non sono previsti scavi diversi da quelli per la posa dei sottoservizi e viabilità: si tratta di scavi dell'ordine del metro o poco più: per tali scavi si raccomanda, una volta rimossa la cotica vegetale e sulla base delle osservazioni eseguite, di non eccedere pendenze di 50 gradi.

Per quanto riguarda le vibrazioni generate durante i lavori di scavo (movimentazione terre, demolizioni, transiti, ecc), per evitare danni ai manufatti adiacenti si raccomanda di non eccedere i valori critici.

Per l'Italia si faccia riferimento alla UNI 9916-2014 (Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici), da cui si riporta un abaco, e alla UNI 9614-2017 (Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo).

prospetto D.1 **Valori di riferimento per la velocità di vibrazione (p.c.p.v.) al fine di valutare l'azione delle vibrazioni di breve durata sulle costruzioni**

Classe	Tipo di edificio	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.c.p.v. in mm/s				
		Fondazioni			Piano alto	Solai Componente Verticale
		Da 1 Hz a 10 Hz	Da 10 Hz a 50 Hz	Da 50 Hz a 100 Hz *)	Per tutte le frequenze	Per tutte le frequenze
1	Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili	20	Varia linearmente da 20 (f=10 Hz) a 40 (f= 50 Hz)	Varia linearmente da 40 (f= 50 Hz) a 50 (f= 100 Hz)	40	20
2	Edifici residenziali e costruzioni simili	5	Varia linearmente da 5 (f= 10 Hz) a 15 (f= 50 Hz)	Varia linearmente da 15 (f= 50 Hz) a 20 (f= 100 Hz)	15	20
3	Costruzioni che non ricadono nelle classi 1 e 2 e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici)	3	Varia linearmente da 3 (f= 10 Hz) a 8 (f= 50 Hz)	Varia linearmente da 8 (f= 50 Hz) a 10 (f= 100 Hz	8	3/4

*) Per frequenze oltre 100 Hz possono essere usati i valori di riferimento per 100 Hz.

Nel nostro caso i fronti di scavo per la sola fase di lottizzazione ed urbanizzazione del sito non costituiscono problematiche particolari in quanto le altezze di scavo saranno limitate alla posa di sottofondi per la viabilità, di cavidotti e sottoservizi.

A conclusione del capitolo sugli scavi si ricordino alcune considerazioni generali:

- mantenere lo scavo aperto per il solo tempo strettamente necessario alla realizzazione degli elementi in progetto: qualora si dovessero verificare interruzioni delle operazioni o si riscontrassero situazioni anomale (quali la presenza di riporti, presenza di filtrazioni, livelli limosi non addensati, ecc.) si prescrive di mettere in sicurezza i fronti di scavo lasciati aperti tramite adeguate opere provvisorie.

In questi casi si valuti di intervenire non aprendo il fronte per tutta la sua estensione ma piuttosto adottando la tecnica della parzializzazione dei fronti: si tratta di scavare un settore limitato e, prima di scavare il settore adiacente, intervenire sostenendo il tratto scavato con la realizzazione del tratto di opera perimetrale e relativa messa in opera del reinterro, adeguatamente compattato. Questa tecnica consegue l'obiettivo, oltre che di limitare i tempi in cui un settore resta aperto, anche di limitare la possibilità di detensionamenti ed inoltre di poter adattare le opere all'effettiva situazione stratigrafica locale che spesso, in adiacenza a manufatti esistenti è caratterizzata da situazioni di disomogeneità (es presenza di riporti, di terreno scavato e poi diversamente ricompattato, ecc.).

- proteggere i fronti di scavo con teli e reti in modo che le precipitazioni non possano erodere nè far scadere i parametri di resistenza del terreno ed anche in modo che eventuali piccoli distacchi non possano coinvolgere il piano di lavoro dei lavoratori ma siano trattenuti al piede dello sbancamento.

- le filtrazioni idriche e/o ruscellamenti che dovessero provenire anche dalla viabilità verso monte e/o dalle superfici impermeabilizzate esistenti in zona non possano fluire nè ristagnare nelle zone di scavo ma siano intercettate e fatte defluire verso apposito sistema drenante e di smaltimento.

- è importante che il reinterro fra nuove opere ed il fronte di scavo sia eseguito compattando il riporto, per limitare al massimo il rilassamento del terreno e conseguenti potenziali dissesti.

- secondo quanto stabilito dalle norme e regole anti infortunistiche, si raccomanda di non sovraccaricare la sommità delle scarpate di scavo, o di provvedere affinchè le opere di sostegno, provvisorie o definitive, siano verificate tenendo in considerazione i valori dei carichi trasmessi al terreno compresi quelli transitori e le spinte dell'acqua.

- monitorare costantemente il comportamento dei fronti di scavo con particolar attenzione alle zone con presenza di riporti ed in adiacenza a manufatti esistenti: ciò consentirà di adeguare i lavori alle risultanze stratigrafiche via via incontrate.

- rispettare tutte le norme in materia di prevenzione degli incidenti sul lavoro (transennare gli scavi, utilizzare opere di sostegno provvisorie, anche nel caso di scavi a sezione ristretta, ecc.).

- poichè si opererà in ambiente urbanizzato con presenza di immobili nelle proprietà circostanti, si raccomanda di eseguire, prima dell'inizio dei lavori, uno stato di consistenza strutturale e fotografico della situazione: ciò permetterà di prevedere il comportamento dei manufatti esistenti e valutare se i lavori in progetto sono compatibili con il loro assetto strutturale. Tale stato di consistenza consentirà anche di evitare che eventuali lesioni e/o filtrazioni eventualmente già presenti su tali manufatti siano poi attribuite all'esecuzione del progetto.

- durante gli scavi, infine, si raccomanda di monitorare le vibrazioni indotte, al fine di non arrecare danni ai manufatti circostanti ed anche per verificare la stabilità dei fronti di scavo.

Quelle fornite sono indicazioni generali, di supporto geologico, e che non vogliono in alcun modo limitare le scelte progettuali del calcolatore nè quelle operative della Ditta esecutrice.

4.3. Portanza del terreno

In fase di lottizzazione non sono previste particolari opere in elevazione e quindi non si applica questa problematica.

Si raccomanda di verificare comunque che sia attuato uno scotico del terreno vegetale fino ad arrivare alle ghiaie del conoide: le opere viarie e di infrastrutturazione vanno appoggiate su materiale con caratteristiche di resistenza omogenee: l'effettivo stato tensionale del terreno nei diversi punti dell'area di progetto dovrà essere valutato in fase di sbancamento.

Ove si verifichi che il contatto fra i litotipi diversi sia tale che un tratto delle fondazioni dei cassonetti stradali risultino appoggiate in terreno resistente ed un altro tratto su terreno sciolto di riporto o limoso compressibile, risulterà necessario - al fine di prevenire cedimenti differenziali – intervenire valutando se approfondire il piano di posa nella zona con copertura scadente fino ad incontrare il terreno migliore o se bonificando la zona meno resistente.

Si raccomanda di predisporre uno strato drenante basale di sottofondo ben costipato per evitare l'insorgere di cedimenti.

Le verifiche esecutive di sicurezza e delle prestazioni, riguardanti non solo la portanza ma anche altri aspetti quali il ribaltamento e lo scivolamento delle opere fondazionali secondo i metodi NTC-18, andranno eseguite in fase esecutiva, una volta disponibili i dati numerici delle combinazioni delle azioni di progetto e la verifica della rispondenza della situazione geotecnica assunta, nonchè la reale configurazione statica e geometrica delle fondazioni.

A livello di progettazione definitiva non si può pertanto nemmeno definire con precisione il cedimento atteso (dato il progetto in esame ed i terreni presenti si potranno agevolmente evitare problematiche di tal natura monitorando la consistenza della base di appoggio ed apportando, alla bisogna, i necessari consolidamenti), calcolo che potrà essere eseguito in sede esecutiva applicando le indicazioni riportate nei paragrafi precedenti.

La normativa antisismica prevedeva che il materiale di riporto dietro la struttura debba avere granulometria controllata ed essere addensato in sito, in modo da ottenere la maggiore continuità possibile con la massa di terreno esistente.

RIPORTI

Come richiesto dalle norme di settore, per eventuali riporti si dovranno utilizzare dei terreni idonei: si faccia riferimento alla normativa in materia che prevede l'uso di particolari miscele di terreni, descritte ad esempio nella norma UNI EN 11531-1; le tipologie più adatte sono le A1, A2-4, A2-5, A3 e poi a seguire A2-6, A2-7: a seguire si riporta la classificazione citata.

Prima di completare la costruzione su questi rilevati sono da prevedersi le usuali prove di collaudo, quali le prove di carico su piastra, per verificare il raggiungimento delle necessarie resistenze.

Estratto **NORMA UNI 11531-1 DEL 2014**

Classificazione delle terre

UNI 11531-1: 2014

Classificazione generale	Terre ghiaio-sabbioso Frazione passante al setaccio 0,063 mm ≤ 35%							Terre limo-argillose Frazione passante al setaccio 0,063 mm > 35%					Torbe e terre organiche palustri
Gruppo	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7		A8
Sottogruppo	A1-a	A1-b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7				A7-5	A7-6	
Frazione passante al setaccio 2 mm 0.4 mm 0.063 mm	≤50 ≤30 ≤15	- ≤50 ≤25	- >50 ≤10	- ≤35	- ≤35	- ≤35	- ≤35	- >35	- >35	- >35	- >35	- >35	
Caratteristiche della frazione passante al setaccio 0,4 mm LL (Limite liquido) IP (Indice di plasticità)	≤6	≤8	N.P.	≤40 ≤10	>40 ≤10	≤40 >10	>40 >10	≤40 ≤10	>40 ≤10	≤40 >10	>40 >10 IP ≤ LL-33	>40 >10 IP > LL-33	
Indice di gruppo	0		0	0	≤4			≤8	≤12	≤16	≤20		
Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane		Sabbia fina	Ghiaia o sabbia limosa o argillosa				Limi poco compressibili	Limi molto compressibili	Argille poco compressibili	Argille molto compressibili e mediamente plastiche	Argille molto compressibili e molto plastiche	Torbe di recente o remota formazione, detriti organici
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	Da eccellente a buono					Da mediocre a scadente							Da scartare
Azione del gelo sulle qualità portanti	Nessuna o lieve			Media				Molto elevata		Media	Elevata	Media	
Ritiro e rigonfiamento	Nullo			Nullo o lieve				Lieve o medio		Elevato	Elevato	Molto elevato	
Permeabilità	Elevata			Media o scarsa						Scarsa o nulla			

N.P. = non plastico;
= Non necessario per la classificazione

I vari gruppi e sottogruppi sono così descritti:

Gruppo A-1: il materiale tipico di questo gruppo é una miscela ben distribuita di pietrisco o ghiaia,sabbia grossa e fine,legante non plastico o leggermente plastico;

Sottogruppo A-1-a: include materiali con prevalenza di pietrisco con o senza legante o materiale fine;

Sottogruppo A-1-b: comprende materiali con prevalenza di sabbia grossa con o senza legante.

Gruppo A-3: il materiale tipico di questo gruppo é sabbia fine di spiaggia o di deserto senza argilla e con poco limo non plastico; sono pure compresi depositi fluviali di sabbia fine a gradazione povera e quantità limite di sabbia grossa e ghiaia.

Gruppo A-2: comprende una grande varietà di materiali granulari ai limiti dei due gruppi precedenti e limi-argille dei gruppi seguenti; vi sono inclusi tutti i materiali contenenti 35% o meno del passante al 0,075 mm che non possono essere classificati nei due gruppi precedenti per l'eccesso fine o per la plasticità;

Sottogruppi A-2-4 e A-2-5 includono vari materiali granulari contenenti 35% o meno del passante il 0,075 mm ed una minore porzione di passante il n° 40 avente le caratteristiche dei gruppi A-4 ed A-5.Vi appartengono le ghiaie e le sabbie grosse con limo o Ip non tollerati nel gruppo A-1 e sabbie fini con limo non plastico non tollerate nel gruppo A-3;

Sottogruppi A-2-6 ed A-2-7: includono materiali simili a quelli dei sottogruppi precedenti con la eccezione che il fine contiene argilla plastica con le caratteristiche del gruppo A-6 od A-7.

Gruppo A-4: il materiale tipico é una terra limosa non plastica (o poco) con più del 75% passante il setaccio da 0,075; sono comprese miscele di limo con sabbia e ghiaia che non eccedano il 64%.

Gruppo A-5 :si distingue dal precedente in quanto include materiale a carattere diatomaceo o micaceo e che può essere altamente plastico.

Gruppo A-6 :Il materiale tipico é una terra argillosa plastica con più del 75% di passante il 0,075; sono pure incluse miscele di terra fine argillosa con non più del 64% di sabbia e ghiaia.

Gruppo A-7 :Il materiale tipico é simile a quello del gruppo precedente con però l'elevato LI caratteristico del gruppo A-5 e può essere elastico;

Sottogruppo: A-7-5: include quei materiali con moderato Ip in rapporto ad LI e che possono essere molto elastici e soggetti a forti cambiamenti di volume;

Sottogruppo A-7-6: include quei materiali aventi un alto Ip in rapporto ad LI e soggetti a cambiamenti di volume elevatissimi.

Classificazione delle terre secondo la norma UNI EN 11531-1.

4.4. Drenaggi, impermeabilizzazioni, ripristini

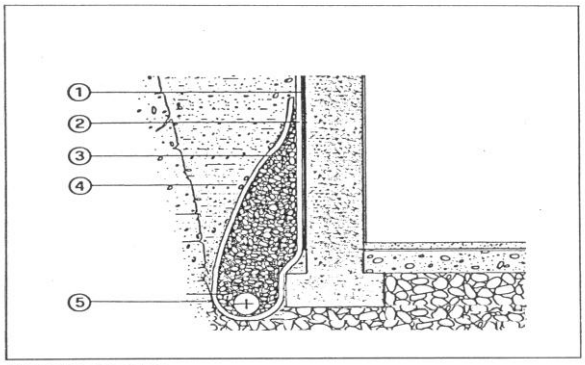
Ricordando la situazione idrogeologica riconosciuta per il sito (potenziale afflusso di filtrazioni idriche verso le opere in progetto anche per la presenza della viabilità ed edifici), si raccomanda di dotare tutte le opere in progetto di adeguato drenaggio, che assicuri l'intercettazione e l'allontanamento delle acque filtranti che possono provenire da monte e dalle superfici impermeabilizzate circostanti.

Tali filtrazioni, se lasciate ruscellare sui fronti di scavo o lasciate ristagnare sul fondo degli sbancamenti, possono provocare scadimenti alle caratteristiche di resistenza dei terreni.

La presenza di opere controterra non deve poi rappresentare un ostacolo al fluire delle filtrazioni, nel qual caso si avrebbe il possibile innalzamento del livello delle filtrazioni stesse, con conseguente potenziale innesco di fenomeni di instabilità e azioni di spinta sulle nuove opere.

E' anche necessario conformare il fondo dello scavo, sul quale si dovrà impostare lo strato drenante basale (ben costipato), con la pendenza minima necessaria a garantire lo sgrondo dell'acqua senza possibilità di ristagni: dal punto più depresso deve partire una tubazione drenante che allontani l'acqua dal sito di interesse.

Di seguito si riporta uno schema generale di costruzione dei drenaggi perimetrali.

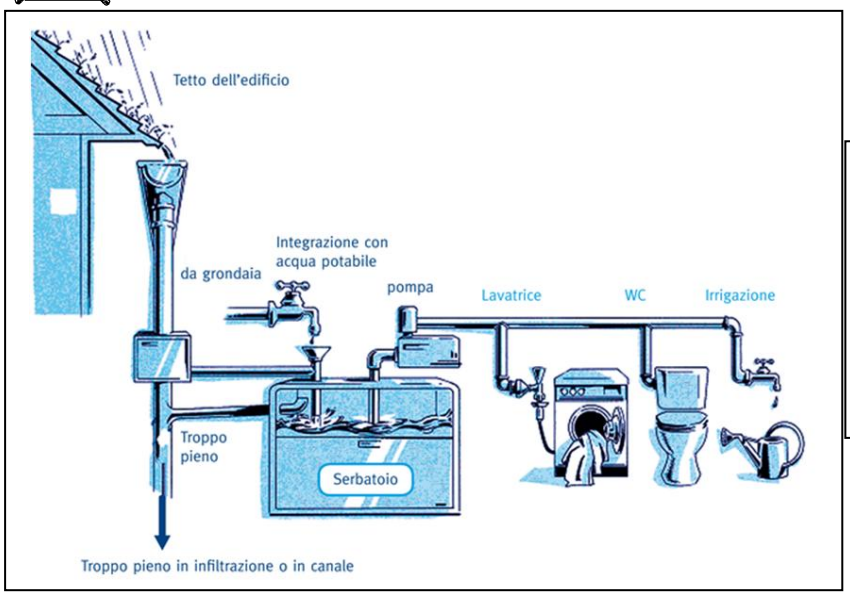
SCHEMA ESECUTIVO DELLE OPERE DI DRENAGGIO  1) Impermeabilizzazione 2) Tessuto non tessuto (tipo Bidim, Terram, Spumbond, Geodren, ecc.) 3) Riempimento di materiale granulare drenante 4) Terreno di riempimento costipato 5) Tubo di drenaggio	Schema di disposizione dei drenaggi perimetrali.

Considerazione valida per tutte le opere controterra è poi quella di prevedere l'impermeabilizzazione delle stesse, per assicurare che non si determinino problemi di umidità, efflorescenze, ecc.

4.5 Smaltimento delle acque meteoriche

Le indicazioni del PGUAP sono di preferire, ove possibile, lo smaltimento diretto in sottosuolo; stante tale situazione, appare comunque particolarmente opportuno adottare, ove possibile, tipologie di coperture quanto più permeabili possibile (pavimentazione drenante) e sistemi di accumulo dell'acqua di pioggia ed il suo utilizzo in sito (es. vasche per irrigazione del verde privato, per gli sciacquoni, vasche antincendio, ecc.).

Nella zona del sito non vi sono specifici vincoli relativi alla protezione di risorse idriche: pertanto è consentita la dispersione in sottosuolo delle acque meteoriche.



Gestione sostenibile delle acque meteoriche.

(Provincia Autonoma Bolzano).

Quantità d'acqua da smaltire.: la quantità d'acqua da smaltire in occasione di piogge intense è così valutabile:

$$Q = (S * h) / (T * 3.600)$$

dove:
Q = portata da smaltire (l/sec)
S = superficie impermeabile (m2)
h = altezza di pioggia in (mm) caduta nel tempo T
T = durata della pioggia intensa in (ore).

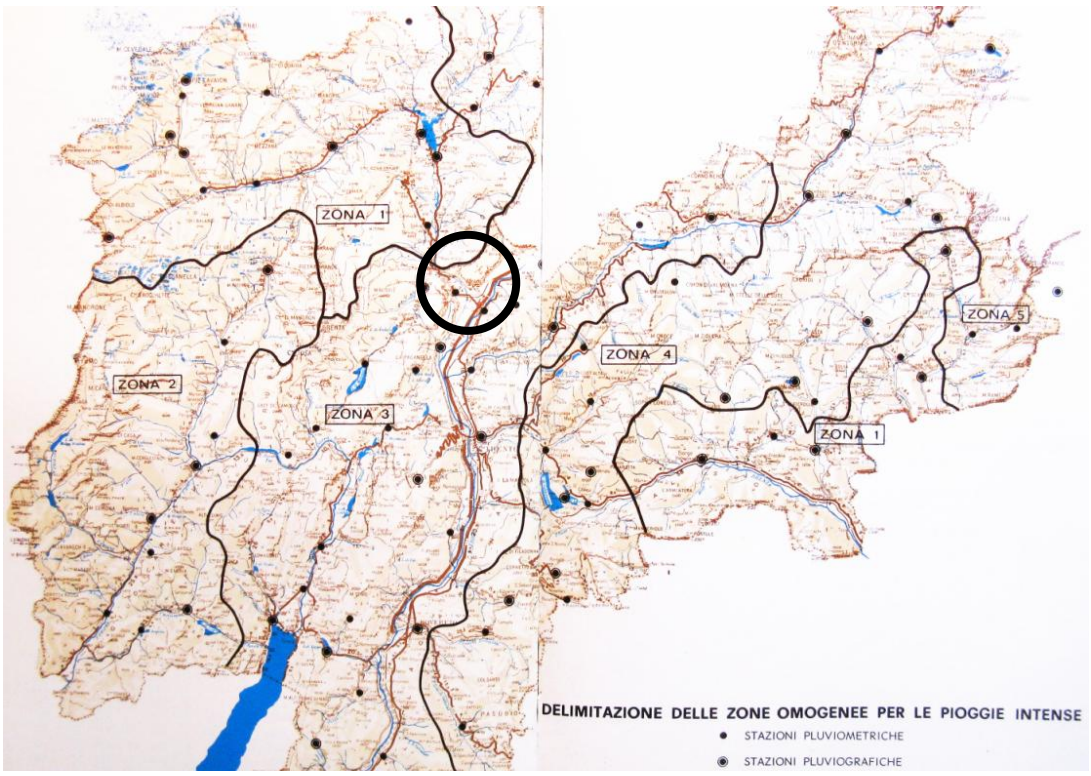
La superficie "S" impermeabile, è data dal prodotto dell'area impermeabilizzata o parzialmente impermeabilizzata (es. tetto, piazzali, ecc.) (S0) per un coefficiente di deflusso (kd,) tipico per ciascuna tipologia di superficie, applicando i quali si tiene conto della rugosità, dell'imbibizione e di altri fattori che limitano lo scorrimento dell'acqua da tali superfici verso il sistema collettore.

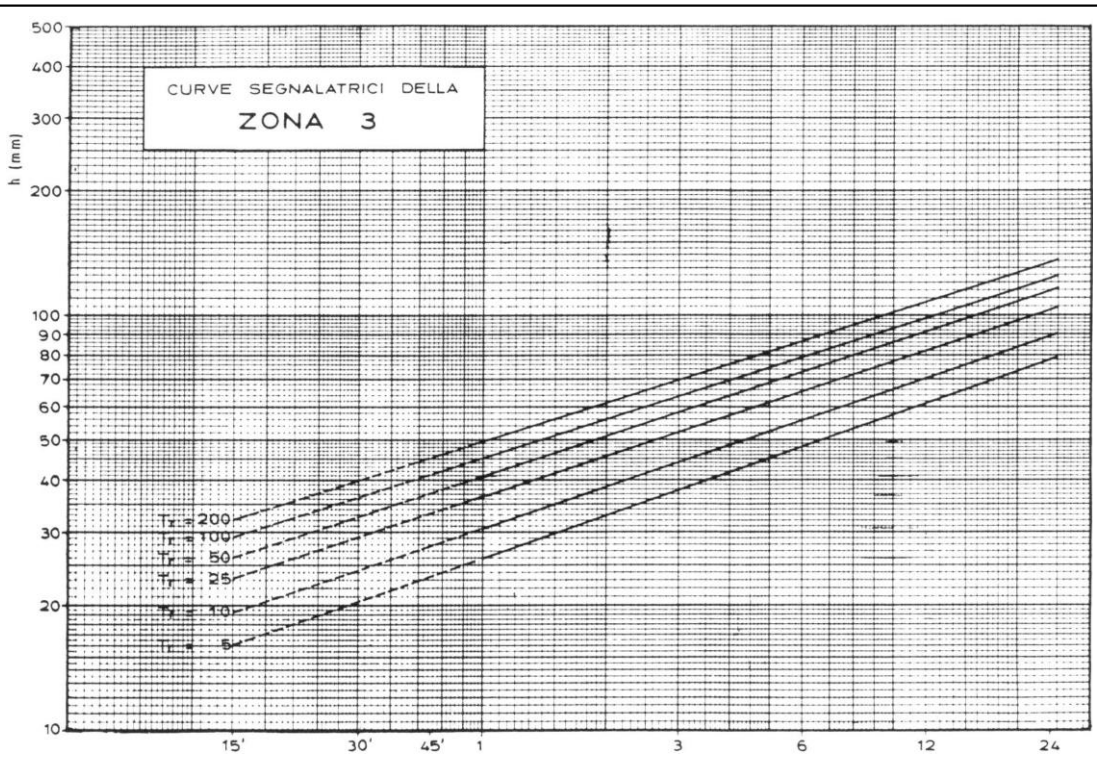
Questo coefficiente, ad esempio, nel caso di tetti può essere assunto kd = 0,9, mentre vale 0,2 per le zone a bosco e così via.

Per quanto riguarda il valore dell'altezza di pioggia "h" da inserire nei calcoli, si conosce, da un'indagine statistica sulle piogge intense nel Trentino effettuata dall'Azienda Speciale di Sistemazione Montana della P.A.T, che la pioggia di massima intensità che cade nella zona di di **Roverè della Luna (Zona 3)** nell'unità di tempo ("T"= 1 ora) e con un periodo di ritorno di 100 anni, è pari a h = 45 mm: tale precipitazione fornisce la portata oraria di pioggia da smaltire di progetto.

Elaborando i dati sperimentali della piovosità, però, è risultato anche che su piccole superfici si verificano brevi scrosci, la cui intensità è superiore alla massima pioggia che può interessare una regione più vasta.

In pratica, riferendosi alla zona di interesse, su singole superfici inferiori ad un ettaro si possono verificare, negli scrosci della durata di 15 minuti, precipitazioni fino a 29 millimetri d'acqua (ancora considerando tempi di ritorno di 100 anni).



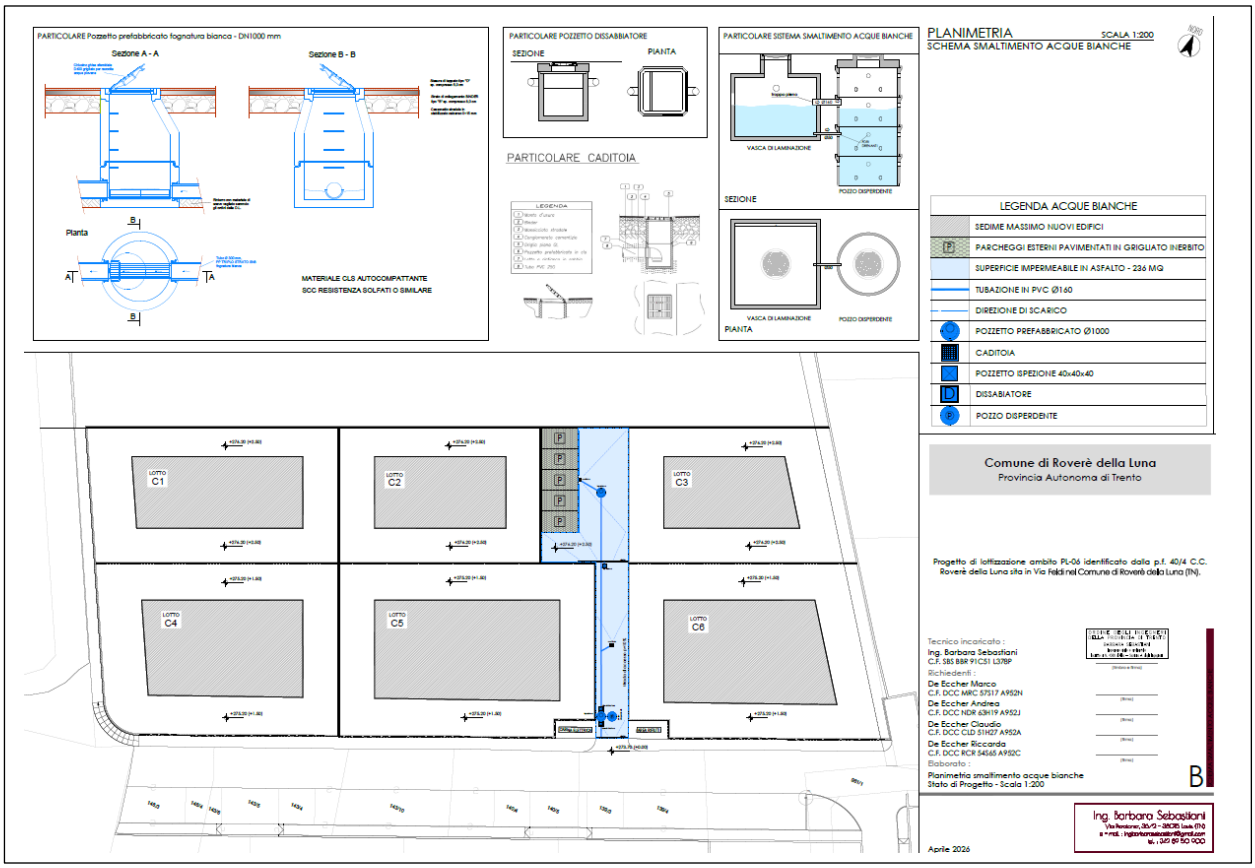


Delimitazione delle zone omogenee per le piogge intense e curve segnalatrici della zona di Roverè della Luna (Zona 3).

Definita l'altezza della precipitazione intensa di riferimento si ha che, nell'intervallo prescelto si ottiene così la portata d'acqua da smaltire e, da questa, si ha che il volume d'acqua Va, (detto volume di accumulo) prodotto dalla precipitazione di progetto è calcolabile come il prodotto della superficie impermeabile equivalente ("S" in m^2) per l'altezza d'acqua caduta ("hs" in m):

$$Va = S * hs\ (m^3).$$

Per il dimensionamento ci si riferisca all'apposita planimetria:



altezza pioggia	durata pioggia	durata pioggia							
h (mm)	T (min)	T (ore)							
29	15	0.25	scroscio						
45	60	1	oraria						
135	1440	24	giornaliera						
				Qscroscio	V scroscio	Q oraria	V orario	Q 24 ore	V 24 ore
tipo	S coperta	Coef Def	S equiv	l/sec	m3	l/sec	m3	l/sec	m3
	m2		m2						
tetto	0.00	0.90	0.00	0.0000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	0.000
asfalto e cub. cementati	236.00	0.85	200.60	6.4638	5.817	2.5075	9.027	0.3134	27.081
cubetti o formelle con sabbia	0.00	0.70	0.00	0.0000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	0.000
macadam	0.00	0.50	0.00	0.0000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	0.000
prati e orti	0.00	0.17	0.00	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000

Calcolo portata e volume dell'acqua meteorica da smaltire per le varie tipologie di superfici unitarie coperte o parzialmente impermeabilizzate.

Modalità di smaltimento.

Per la dispersione in sottosuolo, si dovrà predisporre un sistema in grado di accogliere il volume critico di accumulo dello scroscio intenso e di smaltire la portata oraria calcolata: in alternativa si potrebbe dimensionare un sistema in modo che riesca a smaltire direttamente la portata critica proveniente dallo scroscio intenso.

Il calcolo generico (a parte i fattori di forma che dipendono dalla geometria del sistema) della quantità d'acqua che un sistema disperdente riesce a disperdere è data da:

$$Q = k * A * i$$

k = coeff. di conducibilità idraulica (permeabilità) m/sec del mezzo accettore (terreno circostante il sistema disperdente,

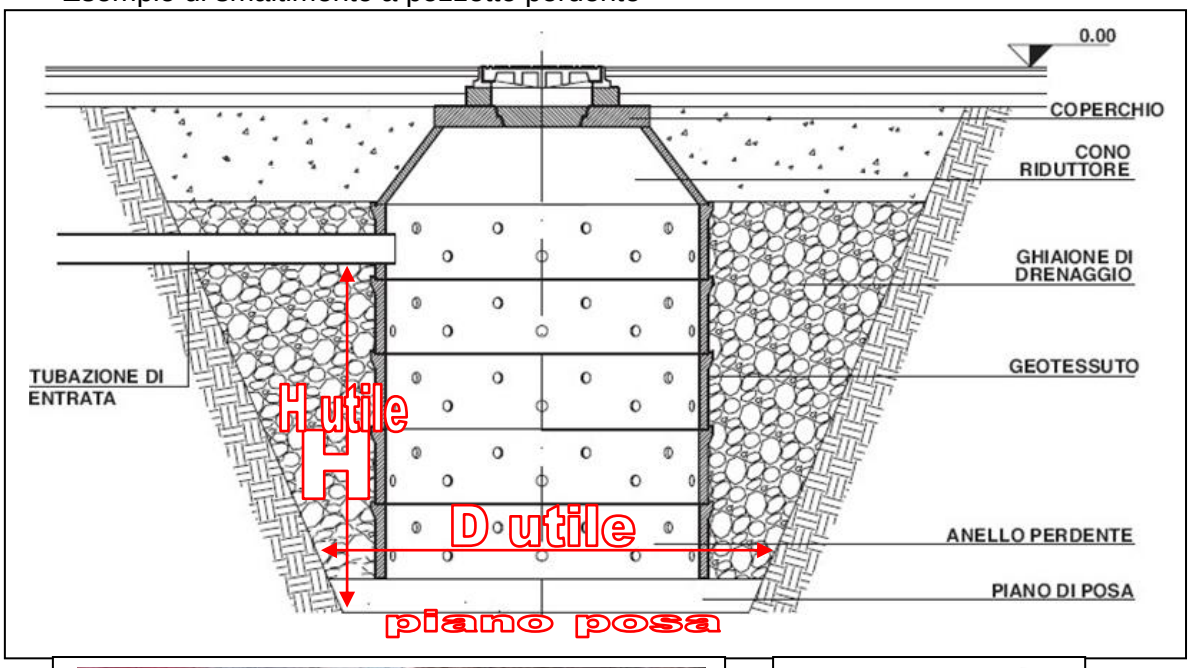
A = superficie disperdente m^2 del sistema dispersore,

i = gradiente d'acqua nel sistema dispersore.

Il dato idrogeologico di interesse è rappresentato dalla permeabilità K: il litotipo da considerasi contribuente alla permeabilità è la parte grossolana del deposito di colata detritica, cui si attribuisce una permeabilità medio - elevata di $K = 1* 10^{-4}$ m/sec: si evidenzia che questo valore dovrà essere verificato in sede di progettazione esecutiva mediante apposita indagine geognostica diretta.

Il metodo di smaltimento adottabile è sia il classico pozzetto disperdente e sia la trincea disperdente, purchè spinta fino al contatto con i litotipi grossolani mostrati nelle foto degli scavi precedentemente riportate.

Esempio di smaltimento a pozzetto perdente







Dispersore	pozzetto cls	dreno circostante
Altezza (m)	2.50	3.00
Diametro (m)	2.00	3.00
area base (m2)	3.14	7.07
area laterale (m2)	15.70	28.26
Volume (m3)	7.85	13.35
Volume utile (m3)	7.85	6.67
Tot. Vol. Utile (m3)	14.52	

Esempio tipologico di pozzetto disperdente.

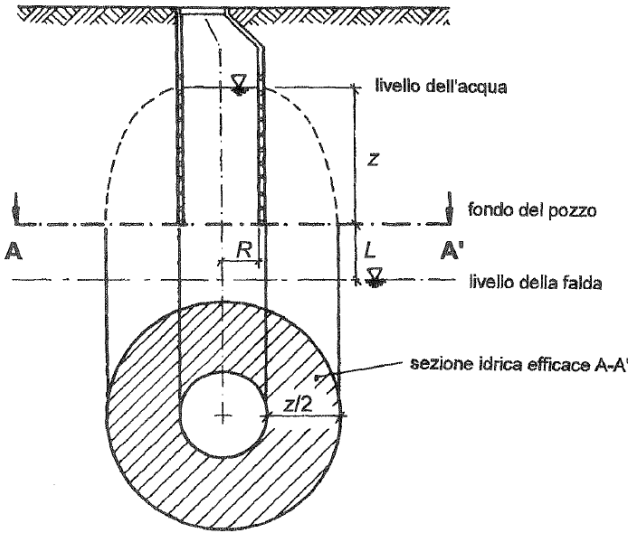
Dimensionamento pozzetto disperdente

Di seguito si descrive il dimensionamento di un pozzetto disperdente adottando il noto metodo di Sieker (1984) che calcola la portata di infiltrazione per un pozzetto posto al di sopra del tetto della falda, andando a valutare l'estensione della sezione idrica efficace interessata a livello della base dell'opera disperdente.

Vari autori utilizzano questo metodo sia in modo semplificato, es. Angelini, e sia rigoroso, es. Chiesa; il primo considera che la corona esterna determinata dalla cadente di infiltrazione abbia larghezza pari a metà dell'altezza della colonna d'acqua nel dispersore: il secondo metodo si applica quando il tetto della falda è profondo rispetto al fondo del dispersore.

Si presenta un calcolo esemplificativo riferito alla viabilità della lottizzazione: il calcolo di dettaglio viene demandato alla fase esecutiva.

$$Q_f = K\left(\frac{L+z}{L+z/2}\right)A_f$$



L (m) =	1.5
k (m/s) =	5.00E-04
z (m) =	2.50
Af (m2) =	15.90
Qf (m3/s) =	0.00928

Metodo semplificato (Angelini).^

Metodo rigoroso (Chiesa et. al.) ---------->

diam ext. (m)	2.50
r int. = D int/2 (m)	1.25
altezza H (m)	3.00
permeab. K (m/s)	5.00E-04
a	1
Diam effett D (m) =	5.50
Q (m3/s) =	0.011873

Q = k • J • Ae

con:
Q portata d'infiltrazione [m³/d];
J gradiente idraulico [m/m];
Ae superficie effettiva d'infiltrazione [m²];
K conducibilità idraulica [m/d].

Quando il livello della falda è convenientemente al di sotto del fondo del pozzo [**(d – h)** —> ∞], come si può vedere dalla **Figura 2**, ad una certa quota (G. Chiesa e L. Fanizzi, 2004):

d = [1,50 • (c + 2 • H)]

il flusso è essenzialmente verticale e, pertanto, si ha:

J = 1,0

Il calcolo procede fissando il diametro interno (**c**) e la massima altezza del pozzo (H). Il diametro (**D**) della superficie effettiva d'infiltrazione (A_e), è stimabile con la seguente relazione (H.

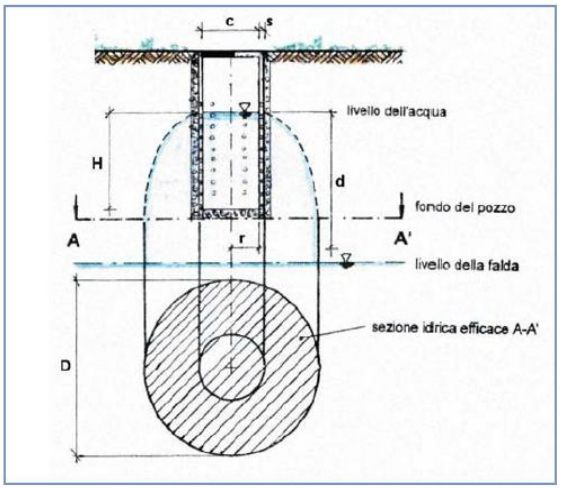


Figura 2 - Moto d'infiltrazione sotterraneo e suo profilo idraulico.

Bouwer, 1969; mod. F. Sieker; 1984):

D = 2 • (r + s) + a • H

ove:
a costante adimensionale di **Sieker** [con **a = 1,0**];
c diametro interno del pozzo [m];
s spessore anulare finestrato [m];
H battente idraulico [m];
D diametro sezione effettiva [m].

La portata d'infiltrazione, può essere infine calcolata con la seguente formula (mod. F. Sieker, 1984):

Q = (π/4) • [2 • (r + s) + H]² • k

Calcolo portata disperdibile da un pozzo disperdente (metodo Sieker), secondo Angelini e secondo Chiesa.

Adottando questa configurazione, la dispersione dell'acqua meteorica non avverrà in falda, che è presente a molti metri di profondità circa 15 - 20 m), e comunque ben al di sopra della possibile quota delle filtrazioni effimere.

La tipologia delle opere disperdenti risultano compatibili con la situazione riconosciuta: la dispersione attuata come descritto non causerà nè inquinamento dei suoli e della falda nè causerà dissesti dei suoli e dei manufatti presenti in loco: il sistema risulta pertanto idoneo e sufficientemente dimensionato per le necessità progettuali indicate (il solo vialetto di accesso della lottizzazione).

In sede esecutiva, avvenuti gli sbancamenti e quindi avendo presa compiuta visione dei terreni, si dovrà verificare la rispondenza di questa proposta di configurazione dello smaltimento rispetto ai riscontri idrogeologici effettivi.

4.6. Conclusioni

La presente relazione geotecnica presenta la discussione delle varie tematiche geotecniche relative alla realizzazione del progetto architettonico definitivo: **"Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalla p.f. 40/4 C.C. Roverè della Luna sita in Via Feldi", commissionato dai Sigg.ri De Eccher Marco, Andrea, Claudio, Riccarda allo Studio Tecnico Sebastiani ing. Barbara.**

Il presente elaborato è redatto anche con la finalità di accedere al rilascio dei titoli edilizi e pertanto si rinvia con esplicita prescrizione alla sede esecutiva la verifica della rispondenza fra le ipotesi contenute nel presente elaborato e la situazione geologica effettiva.

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 17/01/2018 "Nuove norme tecniche per le costruzioni", fa riferimento alla relazione geologica del progetto definitivo e costituisce documento progettuale idoneo per il rilascio della concessione ad edificare.

Il presente elaborato si riferisce unicamente ai lavori di lottizzazione e non ha alcuna validità relativamente al modello geologico del progetto dei diversi edifici, che dovranno ciascuno essere corredati da un loro proprio specifico studio geologico e geotecnico.

La presente relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno riguarda la fase di progetto definitivo e dovrà essere integrata in fase esecutiva con tutte le previste verifiche della sicurezza e delle prestazioni di cui al capitolo 6.2.4. delle NTC 2018."

Richiamando validi concetti espressi anche dalla precedente normativa (DM 11/03/88), inoltre, si prescrive che "La validità delle ipotesi di progetto dovrà essere controllata durante la costruzione considerando, oltre ai dati raccolti in fase di progetto, anche quelli ottenuti con misure ed osservazioni nel corso dei lavori per adeguare, eventualmente, l'opera alle situazioni riscontrate".

Baselga Pinè, aprile 2026

Studio Geologico Associato GeoAlp
dott. geol. Icilio Vigna

ORDINE DEI GEOLOGI
GEOLOGENKAMMER
TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL
DOTT. GEOL.
N° 71 ICILIO VIGNA

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:28
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 10 (A10)

Comune di Roverè della Luna

Provincia Autonoma di Trento

QUADRO ECONOMICO

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).



Roverè della Luna, novembre 2026

I RICHIEDENTI
de Eccher Marco
de Eccher Andrea
de Eccher Claudio
de Eccher Riccarda

IL TECNICO
Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d Albo - Sezione A degli Ingegneri

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA	
STRADA DI LOTTIZZAZIONE E PARCHEGGI	15.274,77 €
MARCIAPIEDE E AREA RIFIUTI	20.453,09 €
CABINA ELETTRICA	23.600,00 €
MURI DI CONTENIMENTO RELATIVI A STRADA E MARCIAPIEDE	209.119,95 €
SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE	12.832,55 €
SMALTIMENTO ACQUE NERE	10.446,63 €
ALLACCIAMENTO RETE ACQUEDOTTO	4.564,88 €
ALLACCIAMENTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA	23.681,01 €
ALLACCIAMENTO RETE ENERGIA ELETTRICA	7.805,81 €
ALLACCIAMENTO RETE FIBRA OTTICA E TELEFONO	3.703,26 €
SICUREZZA	5.003,10 €
OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA	336.485,05 €

RIMBORSO COSTO CABINA DA PARTE DI SET SPA	- 23.600,00 €
OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (IVA esclusa)	312.885,05 €

IVA 10% (ai sensi del nn. 127-quinquies e 127-septies della Tabella A, parte III, allegata al d.P.R. n. 633 del 1972)	31.288,51 €
OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (IVA inclusa)	344.173,56 €
IMPREVISTI 5% (IVA inclusa)	17.208,68 €
TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (IVA inclusa)	361.382,24 €
ONERI PROFESSIONALI (cassa previdenziale e IVA inclusa)	49.121,59 €

TOTALE INTERVENTO (IVA e oneri professionali inclusi)	**410.503,83 €**

Firmato digitalmente da:
Gallina Paola
Firmato il 24/11/2026 11:29
Seriale Certificato: 5301339
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

H607 08374-13/11/2026-A - Allegato Utente 12 (A12)

Comune di Roverè della Luna

Provincia Autonoma di Trento

RELAZIONE TECNICA e PAESAGGISTICA

Progetto di lottizzazione ambito PL-06 identificato dalle pp.ff. 40/4 e 40/9 C.C. Roverè della Luna site in Via Feldi nel Comune di Roverè della Luna (TN).



Roverè della Luna, novembre 2026

I RICHIEDENTI

de Eccher Marco

de Eccher Andrea

de Eccher Claudio

de Eccher Riccarda

IL TECNICO

Ing. Barbara Sebastiani

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d Albo - Sezione A degli Ingegneri

RELAZIONE TECNICA

La presente relazione illustra le opere che si intendono effettuare ai fini di urbanizzare un comparto edificatorio situato nella zona Sud/Est dell'abitato di Roverè della Luna, in loc. Feldi.

PREMESSA

In data 17/06/2026, con la Delibera nr. 75/2026 della Commissione per la Pianificazione territoriale e il Paesaggio (CPC) della Comunità Rotaliana-Königsberg, è stato positivamente espresso il parere obbligatorio sulla qualità architettonica di cui all'art. 50, comma 7 della L.P. 15/2015 (art. 7, c. 8, lett. b), che si allega alla presente.

SITUZIONE URBANISTICA

Nello specifico l'area oggetto di intervento è identificata catastalmente con le pp.ff. 40/4 e 40/9 e denominata "PL-06" ai sensi del vigente Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Roverè della Luna. Per tali aree valgono le Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A) di cui all'art. 45 delle stesse, parte integrante del P.R.G.

Le pp.ff. 40/4 e 40/9 si estendono su una superficie complessiva di mq 4.762 di cui mq 3.719 ora compresi in zona C1 "Area residenziale di nuova espansione" costituente il comparto edilizio, mentre mq 1.043, esterni alla perimetrazione del comparto, sono destinata a viabilità ed in particolare "Strada locale in potenziamento" ai sensi dell'art. 69 delle Norme Tecniche di Attuazione allegate al PRG stesso. A monte, ovvero verso Ovest confina con un'area ricadente in Zona "sc-pr Area Scolastica culturale di progetto".

La p.f. 40/4 è stata ridimensionata con Tipo di Frazionamento approvato dall'Ufficio Catasto di Trento in data 31/12/2025 n. 5199/2025. Tale Frazionamento è stato intavolato con atto notarile a firma del Notaio Alfredo Dondi avvenuto il giorno 03/06/2026.

La proposta progettuale prevede la modifica della perimetrazione del comparto estendendo i limiti fino ai confini di proprietà, includendo quindi l'area ora destinata a "viabilità pubblica". La modifica, ovvero l'estensione del perimetro di lottizzazione è una procedura prevista dall'art. 49, comma 4 della Legge provinciale 4 agosto 2015, n. 15. La richiesta di modifica del perimetro dell'area soggetta a lottizzazione presentata in tal senso costituisce di fatto "variante al PRG" (non sostanziale) e pertanto segue l'iter previsto per tali varianti.

Riguardo l'indice di Utilizzazione fondiaria (Uf) del comparto PL-06 si precisa che l'estensione del perimetro dello stesso non comporterà un aumento della capacità edificatoria complessiva in quanto si prevede la modifica (al ribasso) di tale indice tale per cui la Superficie Utile Netta (S.U.N.) attualmente realizzabile sarà eguale a quella a variante approvata. A questo riguardo si allega tabella dati urbanistici nella TAVOLA 1.

Le motivazioni che hanno portato alla formulazione dell'odierna proposta di modifica della perimetrazione del comparto sono dettate dal fatto che l'area oggetto di urbanizzazione così come le aree sottostanti sono già dotate di idonea viabilità, pertanto, un ulteriore area da adibirsi a viabilità risulta di fatto inutile e superflua.

Unica carenza riguarda la viabilità esistente riguardo la mancanza del marciapiede fra la strada esistente ed il lato oggetto di intervento. Il progetto di lottizzazione prevede la realizzazione del predetto marciapiede, con opere a carico dei lottizzanti anziché dell'amministrazione comunale che dovrebbe, in corso di realizzazione in proprio, sobbarcarsi anche gli oneri di esproprio dei terreni. Oltre a ciò, nell'ambito delle opere di urbanizzazione su parte dell'area ora adibita a viabilità di prevede la realizzazione di un'area per la raccolta differenziati dei rifiuti e la creazione di una cabina elettrica al servizio sia del comparto oggetto di opere che dei compendi edificatori limitrofi.

Per quanto riguarda le opere presenti per l'urbanizzazione dell'area e la suddivisione dei lotti si evidenziano successivamente le caratteristiche principali.

Infine, si evidenzia che la proposta progettuale tiene conto anche della neoformanda p.f. 42/37 (creata con il Tipo di Frazionamento sopracitato dalla p.f. 42/1) la quale è costituita da una pozione di capezzagna di superficie totale di 82 mq. Tale particella, ricadente in "Area residenziale di completamento – Zona B2" non concorrerà in alcun modo al calcolo della SUN realizzabile ma verrà utilizzata quale estensione dei nuovi lotti C3 e C6.

SITUAZIONE TAVOLARE e CATASTALE

All'Ufficio Libro Fondiario di Trento le pp.ff. 40/4 e 40/9 sono inserite nella Partita Tavolare 716. L'attuale coltura è "Vigna", classe 4.

Di seguito si evidenziano le seguenti servitù attive e passive:

- "*passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra una striscia della larghezza di un metro lungo il lato di sera nonché sopra la cavezzaia della larghezza di*

circa tre metri lungo il lato settentrionale" (a favore p.f. 40/3 e a carico delle pp.ff. 40/4 e 40/9) di cui al G.N. 65/3 del 20/01/1927;

- "*le particelle di questa partita trattate nel foglio di notifica allegato sono state rilevate secondo la procedura di cui alla L.R. 8 marzo 1990 n. 6" di cui al G.N. 1505/485 del 06/11/1995*;
- "*passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra la cavezzaia della larghezza di circa tre metri sul lato di settentrione, nonché su una striscia della larghezza di metri due lungo il lato mattina*" (a carico della p.f. 40/3 e a favore delle pp.ff. 40/4 e 40/9) di cui al G.N. 65/1 del 20/01/1927;
- "*introdurre l'acqua irrigatoria lungo il lato settentrionale*" (a carico della p.f. 40/3 e a favore delle pp.ff. 40/4 e 40/9) di cui al G.N. 65/2 del 20/01/1927;
- passo e ripasso a piedi, con carri ed animali anche sciolti sopra la cavezzaia della larghezza di tre metri a settentrione (a carico delle pp.ff. 40/4 e 40/9 e a favore della p.f. 673/1) di cui al G.N. 65/4 del 20/01/1927;

Il bene risulta in comproprietà delle seguenti persone fisiche:

- de Eccher Andrea – C.F. DCCNDR63H19A952J per la quota di 1/4
- de Eccher Claudio – C.F. DCCCLD51H27A952A per la quota di 1/4
- de Eccher Marco – C.F. DCCMRC57S17A952N per la quota di 1/4
- de Eccher Riccarda – C.F. DCCRCR54S65A952C per la quota di 1/4

La presente istanza viene inoltrata dal Sig. de Eccher Marco in qualità di procuratore speciale degli altri proprietari, giusta procura speciale allegata e sottoscritta il giorno 14/04/2021 avanti al Notaio Matteo Bordon in Udine e registrata in Udine il 16/04/2021 al n. 7548 serie 1T.

CENNI SULL'ABITATO/COMUNE DI ROVERE' DELLA LUNA

Roverè della una è un Comune ubicato all'estremo Nord della Provincia Autonoma di Trento, a confine con l'estremo Sud della Provincia Autonoma di Bolzano. Il Comune di estende su una superficie di circa 10,41 km², conta una popolazione di circa 1.648 abitanti pressoché tutti insediati nell'abitato di Roverè della Luna.

L'economia si basa prevalentemente sull'agricoltura e nello specifico sulla coltivazione delle vigne con uve adatte alla produzione di vini bianchi e spumanti a mezzo della rinomata Cantina Sociale. Tuttavia, sono presenti anche varie altre attività produttive operanti nell'ambito della produzione di beni, produzioni di servizi, nonché varie attività artigianali prima su tutte nel settore edile, nonché varie attività commerciali (bar, banca,

cooperativa di consumo e altre). Nell'abitato di Roverè della Luna, ove si concentra come già detto la quasi totalità della popolazione residente sono presenti tutti i servizi pubblici quali Municipio, Scuola per infanzia, Asilo nido, palestra, biblioteca, stazione carabinieri, Ufficio postale, campi da gioco, farmacia, chiesa. In relazione alle consolidate e competitive attività presenti la qualità della vita per i residenti è da considerarsi buona.

Il Comune di Roverè della Luna è raggiungibile da Sud a mezzo della Strada Provinciale SP21 che collega in pochi minuti l'abitato con il vicino Comune di Mezzocorona e con la Strada Statale SS12 ed il vicino Casello Autostradale di San Michele A/a (Autostrada Brennero – Modena E45), mentre da nord è raggiungibile dell'arteria stradale che trova origine dell'abitato di Salorno (BZ) e dalla Strada del Vino che collega tutti i centri abitati della destra Adige dall'estremo Nord della Provincia Autonoma di Bolzano (Magrè, Cortaccia, ecc).

DESCRIZIONE DEL BENE OGGETTO DI LOTTIZZAZIONE

L'area oggetto di intervento ubicata nella zona Sud/Est dell'abitato di Roverè della Luna, in Località Feldi, confina a Nord con una zona residenziale totalmente edificata (edifici prevalentemente mono o bifamiliari) aa ovest con un'aree coltivate a vigneto ma destinate ad edilizia pubblica, a sud con una viabilità privata ma destinata a breve a diventare di pubblica utilità, ad est con viabilità di nuova costruzione, realizzata nell'ambito dell'urbanizzazione di comparti edificatori posti a valle del lotto di cui alla presente proposta.

Attualmente il terreno è coltivato a vigneto (coltura vigna) e presenta una morfologia regolare con una pendenza da Ovest a Est nell'ordine del 7% circa ed è contenuta a valla da una muratura di sostegno in pietra avente un'altezza media di ml 1.30/1.50 che la delimita dalla nuova viabilità anzi citata. L'esposizione rispetto all'irraggiamento solare è ottimale (come del resto quasi tutto l'intero abitato di Roverè della Luna). L'accessibilità, garantita dalla capezzagna di proprietà pubblica posta a Nord è discreta, soprattutto se rispetto all'uso attuale del terreno (ossia agricolo). Non sono presenti opere di urbanizzazione di nessun tipo come ad esempio linee elettriche, condotte fognarie, condotte idriche, se non l'impianto di irrigazione al senso del vigneto. Come già detto in osservanza della destinazione urbanistica attribuita dal vigente P.R.G., sull'area è possibile edificare solo previa realizzazione delle idonee opere di urbanizzazione necessarie quali reti (fognaria, idriche, elettriche, eventuale gas, telefonica, fibra ottica e smaltimento acque meteoriche) e idonea viabilità.

PREVISIONI PROGETTUALI

Si prevede la suddivisone del comparto edificatorio in nr. 6 distinti lotti edificabili di superficie pari o superiore a mq 500,00. La quota del terreno urbanizzato varia in funzione della pendenza del terreno, con formazione di due gradoni il cui dislivello è pari a ml 1.00. Viene riproposto il muro di sostegno verso la viabilità esistente sul lato Est di altezza massima pari a ml 2.00, arretrato rispetto alla posizione attuale al fine di permettere la creazione del marciapiede lungo tutto lo stesso lato. Tale marciapiede sarà rialzato rispetto alla sede stradale di circa 15cm con degli abbassamenti laddove verranno realizzati gli eventuali nuovi accessi carrabili alle autorimesse degli edifici previsti sui lotti fronteggianti alla strada esistente. Sullo stesso fronte potranno ulteriormente realizzati anche gli accessi pedonali agli edifici fronte strada. Si precisa che gli accessi indicati sulle tavole 1P e 2P sono da intendersi indicativi in quanto in fase di progettazione dei singoli edifici verranno date le indicazioni circa la loro posizione definitiva. Eventuali varianti non sostanziali saranno effettuate ai sensi dell'art. 55, comma 3 della L.P. 15/2015.

Si prevede la creazione di una strada di penetrazione che garantisce l'accesso ai lotti denominati C2, C3, C5 e C6, con creazione di nr. 5 parcheggi al servizio degli edifici previsti nel comparto.

Le murature di sostegno lungo le strade esistenti e ai lati della strada di penetrazione saranno realizzate in cemento armato con rivestimento di pietra calcarea bianca a posa incerta. Le murature di delimitazione fra i lotti e verso i confini laterali saranno realizzate in cemento armato.

Le recinzioni verso la viabilità esterna e interna saranno in metallo semplice (a ritti verticali) e uniformi tra loro, mentre lungo il confine a monte e fra i lotti potranno essere montate anche recinzioni metalliche di tipo plastificato, verniciate e/o zincate e mascherate con eventuale siepe. Per ogni dettaglio si rimanda alla tavola ALLEGATO 3.

La pavimentazione del marciapiede e della viabilità di penetrazione sarà in asfalto mentre i previsti parcheggi saranno pavimentati in grigliato di cemento inerbito.

Appurato che fra la strada presente sul lato sud e la nuova viabilità presente sul lato est vi è un dislivello di circa 2.60/2.70 m e che anche causa l'indisponibilità di parte della limitrofa p.f. 150 (di altra proprietà privata), non può' essere effettuato un idoneo collegamento carrabile come da previsione di P.R.G.. Si prevede quindi di creare comunque un

collegamento fra i due previsti marciapiedi (lato Est e lato Sud) mediante la creazione di una scalinata.

CONNESSIONE ALLA RETE DEI SERVIZI

Le opere di urbanizzazione inerenti alle connessioni alla rete dei servizi sono le seguenti e riassunte nella tavola "ALLEGATO R" allegata alla presente:

1. Smaltimento acque nere – allegato N;
2. Smaltimento acque bianche – allegato B;
3. Allacciamento rete acquedotto – allegato H;
4. Lieve modifica alla rete di illuminazione pubblica – allegato IP;
5. Allacciamento rete energia elettrica – allegato E;
6. Allacciamento rete gas metano – allegato G;
7. Allacciamento rete fibra ottica e telefono – allegato FT;
8. Smaltimento dei rifiuti solidi urbani;

1. SMALTIMENTO ACQUE NERE

Il nuovo tratto di rete fognaria avrà uno sviluppo di circa 30 ml e si prevede l'innesto alla rete esistente in corrispondenza della p.f. 139/4 mediante posa di nuovo pozzetto.

Gli allacci privati saranno costituiti da un Sifone Firenze posato al limite della proprietà privata e collegato al pozzetto di innesto del nuovo tratto della rete fognaria mediante tubazione in pvc diam. 160 mm.

Per quanto riguarda gli allacci dei lotti C1, C4 e C6 gli stessi saranno realizzati direttamente su rete esistente mediante posa di pozzetto di innesto.

La tubazione del nuovo tratto di rete sarà IN POLIPROPILENE (PP) TRIPRO SRATO avente diametro interno 250 mm con pendenza minima dei singoli tratti >2% e sarà posata a una distanza di 1.00 m dal piano strada all'estradosso tubazione. Si prevede inoltre di spostare un pozzetto, presente ora sulla p.f. 42/37, in posizione più a valle. I progetti esecutivi degli allacci privati saranno eseguiti a carico dei committenti privati all'atto della realizzazione dei nuovi previsti edifici previa autorizzazione da parte del Comune di Roverè della Luna.

2. SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE

La rete di raccolta delle acque meteoriche avrà uno sviluppo di circa 40 ml. Si tratta di un nuovo collettore posato lungo il nuovo tracciato stradale mediante Tubazione in POLIPROPILELE (PP) ad alta densità avente diametro netto interno di 250 mm a una profondità di 1.00 m dal piano strada di all'estradosso tubazione. In testa al collettore principale sarà posizionato un pozzetto di TIPO A mentre un pozzetto di TIPO B sarà posizionato alla fine del tratto del collettore principale. Sul a bordo del tracciato stradale

verranno posizionate delle caditorie con pozzetti sifonati prefabbricato collegate alla rete principale mediante idonee "braghe" a 45° tubazione in PVC di diametro 160 mm. Si prevede inoltre di spostare un pozzetto, presente ora sulla p.f. 42/37, in posizione più a valle. Secondo quando indicato dalla perizia idrogeologica a firma del geologo Iginio Vigna che si allega alla presente relazione, la rete di raccolta acque bianche termina nel pozzetto prefabbricato TIPO B preventivamente collegato con dissabbiatore a sua volta collegata a pozzo disperdente opportunamente dimensionato.

3. ALLACCIAMENTO RETE ACQUEDOTTO

La nuova rete relativa all'acquedotto con il relativo allaccio alla rete esistente avrà uno sviluppo di circa 30 ml. La nuova tubazione sarà in PE/AD MRS 10 (PE 100 sigma 80) diametro 50. Gli allacci dalla proprietà privata e la nuova conduttura avranno in diametro di 32 mm per gli edifici previsti. I pozzetti saranno posati al limite della proprietà privata ed avranno dimensioni 100x80 H120 con nel caso in cui alloggeranno massimo 4 contatori.

4. ALLACCIAMENTO ALLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il nuovo accesso alla nuova area residenziale interferisce con un palo dell'illuminazione pubblica. Si prevede quindi lo spostamento dello stesso a circa 3.20 di distanza verso sud. Per l'illuminazione della nuova strada di penetrazione si prevede il posizionamento due lampioni a led del tutto similari a quelli già installati.

5. ALLACCIAMENTO RETE ENERGIA ELETTRICA

Si prevede la posa di una nuova cabina elettrica MT in conformità alle prescrizioni definite da SET Distribuzione spa dal quale si dislocherà il nuovo sistema di consegna dell'energia elettrica e il quale si diramerà sul marciapiede e la nuova strada di penetrazione attraverso la posa di un corrugato diametro 160. Anche verso Sud si prevede l'installazione di due nuovi lampioni su strada esistente.

6. ALLACCIAMENTO RETE GAS METANO

L'allacciamento alla rete del gas metano avverrà, come per l'acquedotto mediante derivazione dalla tubazione principale posta su strada esistente e creato un nuovo ramo che servirà i lotti C3 e C6. Per i restanti lotti verranno creati degli stacchi dedicati posti su tubazione esistente.

7. ALLACCIAMENTO RETE FIBRA OTTICA E TELEFONO

L'allacciamento seguirà le linee guida di Openfiber (per quanto riguarda la fibra ottica) e di TIM spa (per quanto riguarda la linea telefonica). Verranno utilizzati i pozzetti esistenti per realizzare una nuova linea di adduzione di tali servizi.

8. SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

Nell'ambito della lottizzazione è stato previsto uno spazio adibito ad area raccolta rifiuti al fine di agevolare la raccolta dei rifiuti solidi urbani.

Tutte le caratteristiche tecniche, costruttive e metriche dell'opera sono dettagliate sugli elaborati grafici progettuali. Tutte le opere verranno realizzate nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza e di igiene.

Il tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d Albo - Sezione A degli Ingegneri

Allegati:

- Documentazione fotografica;
- Inquadramento urbanistico;
- Tav. 1 – Planimetria generale e dati urbanistici;
- Tav. 2 – Planimetria cessioni e millesimi;
- Tav. 3 – Abaco materiali e tipologie;
- Tav. 1A – Planimetria e sezioni attuali;
- Tav. 1P – Planimetria e sezioni di progetto;
- Tav. 1R – Planimetria e sezioni di raffronto;
- Tav. 2P – Particolari costruttivi;
- Tav. 3P – Particolare muro di contenimento;
- Tav. allegato N - Smaltimento acque nere;
- Tav. allegato B - Smaltimento acque bianche;
- Tav. allegato H - Allacciamento rete acquedotto;
- Tav. allegato IP – Allacciamento rete di illuminazione pubblica;
- Tav. allegato E - Allacciamento rete energia elettrica;
- Tav. allegato G - Allacciamento rete gas metano;
- Tav. allegato FT - Allacciamento rete fibra ottica e telefono;
- Tav. allegato R – Planimetria generali reti;
- Relazione geologica a firma del Dott. Geol. Icilio Vigna;

RELAZIONE PAESAGGISTICA

UBICAZIONE

Il lotto oggetto dell'intervento, composto dalle pp.ff. 40/4, 40/9 e 32/37 nel C.C. di Roverè della Luna ed è ubicata nella zona Sud/Est dell'abitato di Roverè della Luna, in Località Feldi.

QUALITA' PAESAGGISTICHE DEL CONTESTO

L'intervento in oggetto si inserisce in un contesto prevalentemente rurale, pur nelle adiacenze dell'originale abitato di Roverè della Luna e presenta caratteristiche eterogenee, in cui si evidenzia l'ambito d'intervento con gli edifici esistenti di limitata valenza architettonica. L'area di intervento è costituita da un comparto edificatorio facente parte di una più estesa area a destinazione residenziale che comprende anche altre particelle fondiarie di recente urbanizzazione. L'intervento, identificato come "Ambito PL-06", prevede la realizzazione di n. 6 lotti sul quale sorgeranno altrettanti edifici.

PERCEZIONE VISIVA

Da un punto di vista visivo nel progetto, pur modificando il piano di spiccato originario, sono stati adottati degli accorgimenti sulla tipologia della copertura e sui materiali di rivestimento dei muri di contenimento per integrare visivamente l'impatto degli edifici nel contesto paesaggistico.

CRITERI E SOLUZIONI PROGETTUALI

La qualità paesaggistica del contesto, come si può evincere dalla documentazione fotografica è di particolare rilevanza. Le scelte progettuali sono state finalizzate a mantenere in parte delle caratteristiche tipologiche e dei materiali presenti comunque parzialmente nel contesto, fra cui la scelta di un tetto tradizionale in legno; scelta dettata anche da esigenze di carattere visivo, come descritto precedentemente.

La scelta dell'orientamento planimetrico è stata quella di allineare gli edifici con il confine a Ovest ottenendo così un buon compromesso tra l'esposizione solare e la collocazione degli accessi al lotto. Un'altra scelta progettuale è stata quella di creare sei edifici, che pur nelle diverse impostazioni planimetriche e volumetriche avessero delle caratteristiche architettoniche comuni, per creare una sorta di "unicum" del comparto, sia da un punto di vista compositivo che da un punto di vista dei materiali impiegati.

Il tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO
BARBARA SEBASTIANI
Ingegnere civile e ambientale
Iscritto al N 4366 d Albo - Sezione A degli Ingegneri