

Avec le soutien de



Rapport final, décembre 2025

Projet AMU-TI

Application de la méthode participative AMU (« Assistance à la Maîtrise d'usage ») pour la rénovation des bâtiments au Tessin.



Auteurs

Ing. Giovanni Branca, Chercheur senior, ISAAC-DACD-SUPSI

Ing. Ivan Curto, Chercheur, ISAAC-DACD-SUPSI

Arch. Davide Tamborini, Chercheur, ISAAC-DACD-SUPSI

Dr. Prof. Francesco Frontini, Directeur, ISAAC-DACD-SUPSI

Responsable SuisseEnergie et référents du projet

Sandra Rihs, Spécialiste des bâtiments, Office fédéral de l'énergie (OFEN), Section Bâtiments

Andrea Streit, Directeur de la Division Environnement et Infrastructures, Ville de Mendrisio

Cette étude a été réalisée pour le compte de SuisseEnergie.

Les auteurs sont responsables du contenu.

Agenda

1.	Abstract	4
2.	Introduction et objectifs	5
3.	Méthodologie et activités	6
3.1	Description et procédure	6
3.2	Planification et phases de travail	7
3.2.1	Phase de planification	8
3.2.2	Phase de réalisation	8
3.2.3	Phase de gestion et d'exploitation	8
4.	Analyse de la situation actuelle	9
4.1	Analyse du contexte.....	9
4.2	Caractérisation des bâtiments et spécifications du projet de rénovation	10
5.	Analyse et mise en œuvre de la méthode AMU	12
5.1	Analyse du contexte.....	13
5.2	Phase de planification (PHASE 1) : mise en œuvre de la méthode AMU	14
5.3	Phase de réalisation (PHASE 2) - mise en œuvre de la méthode AMU	16
5.4	Phase d'exploitation (PHASE 3) - mise en œuvre du modèle AMU	18
6.	Conclusion	21
6.1	Criticité et opportunité	21
6.2	Développements futurs	24
7.	Remerciements, bibliographie	25
7.1	Remerciements	25
7.2	Bibliografia e sitografia.....	26
8.	Annexes	27
8.1	Annexe 1 : Rapport technique de la rénovation des bâtiments du quartier de Gerbione.....	27
8.2	Annexe 2: Lancement du projet avec les locataires	28
8.3	Annexe 3: Présentation du projet AMU-TI, SUPSI-ISAAC et Pini Group SA	29
8.4	Allegato 4: Communication et information aux locataires à différentes étapes	30
8.5	Allegato 5: Plan de travail du projet Gerbione, construction sur la Via S. Nicolao	31

Abstract

Das **Projekt AMU-TI** wurde von der Fachhochschule Südschweiz (SUPSI) und im Speziellen vom Institut für angewandte Nachhaltigkeit der bebauten Umwelt (ISAAC) auf den Weg gebracht und vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt. Mit diesem Projekt konnte die AMU-Methode (Assistance à la maîtrise d'usage) im Kanton Tessin angewandt und evaluiert werden. Das übergeordnete Ziel dieses Ansatzes besteht darin, die **verschiedenen Beteiligten bei Sanierungsvorhaben stärker miteinzubeziehen**. Der **Fokus liegt dabei auf den Mieterinnen und Mietern**, die während der Bauarbeiten im Gebäude wohnen bleiben. Die AMU-Methode wurde über sämtliche Projektphasen von der Vorprojektierung bis zur Abnahme des Gebäudes implementiert und erprobt.

Dem Projekt zuträglich war die langjährige Zusammenarbeit zwischen der SUPSI und der Alloggi Ticino SA im Bereich der Energieeffizienz ihres Gebäudebestands, der kantonsweit über 50 Objekte zu tragbaren Mietzinsen umfasst. Alloggi Ticino SA und die SUPSI bildeten gemeinsam mit der Bauleitung der **Pini Group SA** ein starkes Projektteam, das Synergien wirksam nutzte. Begleitet wurde das Vorhaben zudem von der auf die Umsetzung von Nachhaltigkeitsinitiativen spezialisierten **s2r.gmbh** und dem **BFE**.

Zu Beginn der Planungsphase veranstaltete die Arbeitsgruppe einen Informationsabend für die **Mieterinnen und Mieter** sowie für alle Beteiligten, um Art und Umfang der Massnahmen vorzustellen sowie auf allfällige Fragen und Bedenken der Mieterschaft einzugehen. In der gesamten Planungsphase arbeitete die Bauleitung eng mit den verschiedenen Handwerksbetrieben und Unternehmen zusammen. Dadurch liessen sich Zeitplan und Abläufe optimal auf die während der Sanierung bewohnten Räume und Wohnungen abstimmen und Beeinträchtigungen auf das Nötigste beschränken. Die Baustellenbereiche etwa wurden so organisiert, dass die Bewohnenden in ihrem Alltag möglichst wenig gestört wurden. Ausserdem wurden alle zur Gewährleistung der Wohnqualität sowie der Sicherheit der Mieter- und Eigentümerschaft notwendigen Massnahmen getroffen. Die **Lieferanten und Handwerksbetriebe** kündigten der Bauleitung die anstehenden Arbeiten jeweils mit ausreichend Vorlauf an, wodurch auch die Mietparteien rechtzeitig informiert und die Bedürfnisse aller Beteiligten bestmöglich berücksichtigt werden konnten. Im Bewusstsein um allfällige Unannehmlichkeiten wie Lärm, Zugangsbeschränkungen oder Versorgungsunterbrüche hatten für die ausführenden Firmen die Rücksichtnahme auf die Bewohnerschaft und die Einhaltung der Fristen oberste Priorität. Gerade bei Arbeiten in den Wohnungen war ein diskretes und umsichtiges Vorgehen entscheidend, um die Privatsphäre der dort lebenden Personen zu wahren. Der Mehrwert dieses Ansatzes zeigte sich im tieferen Verständnis aller Beteiligten: Da sie von Beginn an über die Ziele orientiert und eingebunden waren, entstand ein respektvolles und harmonisches Miteinander.

In der Umsetzungsphase nahm die Bauleitung neben der fachlichen Führung auch die Rolle der Vermittlerin zwischen Handwerksbetrieben, Eigentümerschaft und Mietparteien ein. Ziel war es, dank einer klaren, kontinuierlichen Kommunikation die Auswirkungen auf den Wohnalltag auf ein Minimum zu reduzieren. Ebenso agierten die **Handwerkerinnen und Handwerker auf der Baustelle** mit grösstmöglicher Rücksicht. Sie setzten beispielsweise lärm- und schadstoffarme Verfahren ein und beschränkten besonders geräuschintensive Arbeiten auf ein festgelegtes Zeitfenster. Die Eigentümerschaft informierte die Mieterinnen und Mieter laufend über den Fortschritt der Arbeiten und organisierte Baustellenbesichtigungen. Vor Ort erläuterten die Bauleitung und die weiteren Projektbeteiligten die einzelnen Massnahmen, wie etwa die Installation und den Betrieb der Wärmepumpe und der Photovoltaikanlage auf dem Dach.

Während der Betriebsphase konnte die Bewohnerschaft Rückmeldungen anbringen. Ihre Fragen und Verbesserungsvorschläge fanden anlässlich der Gebäudeabnahme Gehör. Anschliessend wertete die Arbeits- und Begleitgruppe die zentralen Punkte des Projekts aus und eruierte

Herausforderungen, Chancen und mögliche nächste Entwicklungsschritte. Erörtert wurde zudem, wie die Mieterinnen und Mieter am besten instruiert und begleitet werden können, um ein förderliches Klima in der Hausgemeinschaft sicherzustellen und den durch die Sanierung geschaffenen Immobilienwert über den gesamten Lebenszyklus hinweg zu erhalten. Ein projektspezifisches Erklärungsvideo sowie eine eigens eingerichtete Website sollen den AMU-Ansatz bekannter machen, damit diese Methode auch auf andere Sanierungsprojekte Anwendung findet.

1. Abstract

Le projet AMU-TI, soutenu par l'Office fédéral de l'énergie (**OFEN**) et développé par la Haute école professionnelle de la suisse italienne (**SUPSI**), en particulier par l'Institut de durabilité appliquée à l'environnement construit (**ISAAC**), a permis d'appliquer et d'évaluer la méthode d'assistance à la maîtrise d'usage (**AMU**) dans le canton du Tessin. L'objectif général est de favoriser, dans le cadre d'un projet de rénovation, le processus participatif entre les différents acteurs impliqués, avec une attention spécifique en regard des locataires, qui ont continué à vivre dans le bâtiment pendant les travaux.

Le projet a bénéficié de la collaboration consolidée entre la SUPSI et la **société Alloggi Ticino SA**, qui gère plus de 50 bâtiments répartis dans le Canton du Tessin. Cet aspect a facilité la constitution d'un groupe de projet solide, intégrant de manière synergique et efficace, Alloggi Ticino SA, la SUPSI et la **Direction des travaux de Pini Group SA**. La société **S2R GmbH**, spécialisée dans la conduite de projets durables, a accompagné le projet conjointement avec l'**Office fédéral de l'énergie**.

Au début de la phase de planification, le groupe de travail a informé en temps utile les **locataires** du type et de l'ampleur des interventions, lors d'une soirée d'information ouverte à tous les acteurs de la construction, en présentant les détails des travaux et en répondant aux éventuelles questions et préoccupations des locataires. **Pendant la phase de planification**, la direction des travaux a mis en place une collaboration étroite avec les artisans et les entreprises afin d'adapter le calendrier et les modalités d'intervention aux différents espaces et appartements, occupés pendant les travaux, dans le but de minimiser les désagréments pour les locataires. Par exemple, les zones de chantier ont été aménagées de manière à ne pas entraver la vie quotidienne des résidents. En termes de qualité de vie et de sécurité, toutes les mesures nécessaires ont été mises en place pour protéger tant les locataires que les propriétaires. **Les différents fournisseurs et artisans** ont informé la direction des travaux, et les locataires, bien à l'avance des interventions spécifiques, optimisant ainsi les besoins de chacun. Pour les entreprises intervenant sur le chantier, le respect des locataires et des délais de travail a été une priorité, en considérant des effets que leurs activités pouvaient avoir sur la vie dans l'immeuble (bruit, accès limités, interruptions de services, etc.). En particulier, pour les interventions réalisées à l'intérieur des appartements, un comportement respectueux et discret a été essentiel, garantissant la vie privée des occupants. La valeur ajoutée réside dans la sensibilité de tous les acteurs, informés et alignés dès le début sur les objectifs, favorisant un climat d'harmonie et de respect.

Pendant la phase de réalisation, la direction des travaux a joué un rôle de médiateur/facilitateur entre artisans, propriété et locataires, dans le but de minimiser l'impact du chantier sur la vie quotidienne des habitants, en favorisant une communication efficace. De même, les artisans ont travaillé dans le plus grand respect des occupants, adoptant par exemple des techniques à faible impact sonore et atmosphérique. La propriété a informé les locataires de l'avancement des travaux et a organisé des visites de chantier ouvertes à tous, en présence de la direction des travaux et des différents acteurs impliqués, au cours desquelles les interventions ont été présentées, notamment sur la toiture du bâtiment, où il a été possible d'observer l'installation et le fonctionnement de la pompe à chaleur et de l'installation photovoltaïque.

Pendant la phase d'exploitation, une attention particulière a été portée aux « feed back » des locataires lors de la remise du bâtiment. Du temps a été consacré aux questions et suggestions d'amélioration du projet et un bilan des points clés du projet a été ensuite organisé avec le groupe de travail. Ce bilan a mis en évidence les points critiques et les opportunités, ainsi que les développements potentiels du projet. Enfin, la formation et l'accompagnement des locataires ont été abordés afin de maintenir un cadre de vie idéal et préserver la valeur immobilière tout au long de son cycle de vie. À cet égard, une vidéo et un site web dédiés au projet permettront de promouvoir les activités et de les reproduire dans d'autres bâtiments.

2. Introduction et objectifs

La rénovation énergétique des bâtiments en Suisse présente un potentiel énorme, étant donné que plus de 70 % des bâtiments ont été construits avant 1990 et sont responsables de 60 % de la consommation énergétique et de 40 % des émissions totales de CO₂. Si l'état de la technique offre les solutions appropriées pour intervenir, les aspects socio-économiques qui freinent le processus de rénovation restent encore peu étudiés. Des solutions spécifiques et des méthodes innovantes dans ce domaine sont particulièrement recherchées, notamment pour les immeubles à revenus, où les différents acteurs (propriétaires, gestionnaires, locataires) doivent pouvoir trouver ensemble les mesures appropriées pour valoriser les investissements de rénovation des espaces habitables.

Les projets et les outils qui favorisent l'intégration des différents acteurs sont essentiels pour que tous puissent bénéficier des opérations de rénovation, en évitant les situations de spéculation au détriment d'un loyer durable ou du maintien de la valeur immobilière.

En février 2024, la Haute école professionnelle de la suisse italienne (**SUPSI**) et en particulier l'Institut de durabilité appliquée à l'environnement bâti (**ISAAC**) du Département Environnement, Construction et Design (**DACD**) ont proposé à l'Office fédéral de l'énergie (**OFEN**) et en particulier à SuisseEnergie la réalisation d'un projet pilote intitulé « **Application de la méthode AMU dans le processus de rénovation d'un bâtiment résidentiel dans le canton du Tessin** » (**projet AMU-TI**). En accord avec l'OFEN et la société de gestion du bâtiment faisant l'objet de l'analyse, Alloggi Ticino SA, les principaux objectifs suivants ont été identifiés :

- **Mise en œuvre de la méthode AMU** (Assistant à maîtrise d'usage) adaptée par SuisseEnergie aux besoins du marché suisse dans le cadre du programme « Mieter-Vermieter Dilemma » ;
- **Analyse de la méthode AMU à travers son application** dans le cadre d'un projet de rénovation dans la commune de Tenero, dans le canton du Tessin ;
- **Actions possibles pour développer le modèle** dans le canton du Tessin ;
- **Présentation du travail** au client et aux acteurs concernés.

Les domaines d'action concernés par le **projet de rénovation** portent notamment sur l'efficacité énergétique de l'enveloppe des bâtiments et la mise en place d'installations techniques utilisant des énergies renouvelables, en mettant l'accent sur le **processus participatif des différents acteurs impliqués, en particulier les locataires du bâtiment faisant l'objet de la rénovation**.

La méthode AMU, détaillée dans le chapitre suivant, a été testée à travers une étude de cas de rénovation au Tessin dans ses lignes directrices pour chacune des trois phases principales: **conception (phase 1), réalisation (phase 2) et exploitation (phase 3)**.

La direction du projet AMU-TI est confiée à ISAAC, qui s'appuie sur les compétences de différents collaborateurs internes à l'institut dans le domaine de la rénovation énergétique des bâtiments, ainsi que dans l'application de mesures d'accompagnement en faveur de cette dernière, en mettant l'accent sur la relation avec les locataires et les différents acteurs impliqués. Ce projet est rendu possible grâce à la participation de la société Alloggi Ticino SA, qui met à disposition les bâtiments à rénover situés à Tenero, via S. Nicolao 34/36.

Le responsable du projet pour l'OFEN initialement désigné, M. Andrea Streit, a été remplacé par Mme Sandra Rihs, spécialiste en bâtiments, efficacité énergétique et énergies renouvelables à l'OFEN. Le projet a également bénéficié de la coordination et du soutien expert de S₂R GmbH, société chargée de contrôler la bonne mise en œuvre de la méthode AMU au niveau fédéral.

Grâce à l'application de la méthode AMU dans le cadre d'un processus d'accompagnement participatif au sein d'un projet concret de rénovation dans le canton du Tessin, il a été possible d'interagir avec les différents acteurs en évaluant leurs intérêts et leurs besoins réciproques dans le **but de favoriser et d'optimiser la rénovation durable de notre parc immobilier, en unifiant les aspects techniques, énergétiques et environnementaux avec les aspects socio-économiques**.

3. Méthodologie et activités

3.1 Description et procédure

La méthode AMU appliquée à la rénovation des bâtiments propose une approche innovante pour les projets de rénovation énergétique, qui met l'accent sur le bien-être du quartier et des différents acteurs qui y vivent, y travaillent ou y exercent leur activité. Pour ce projet, l'OFEN s'est inspiré de la méthode AMU (Assistant à maîtrise d'usage), déjà développée par les SIG (Services industriels de Genève) et mise en œuvre en premier lieu dans le canton de Genève. En Suisse romande, on travaille depuis longtemps avec les responsables de la méthode AMU afin de déterminer l'efficacité de l'approche en approfondissant le sujet. Le résultat de cette collaboration est un projet étendu à l'échelle nationale, qui vise à aborder les différentes particularités et conditions cadres régionales de la Suisse.

La méthode AMU soutient les bailleurs avant, pendant et après la rénovation énergétique des bâtiments et favorise le dialogue avec les locataires. Elle répond également aux principales questions, conseils et exemples pratiques concernant la communication, la construction, le droit et les finances liés à un projet de rénovation, classés par thème. En ce qui concerne la communication, le modèle AMU est axé sur la confrontation entre les bailleurs et les locataires, tout en impliquant les autres acteurs de la construction et de la propriété. Il offre une approche évolutive, adaptable aux besoins spécifiques de chaque projet.

Pour le développement immobilier en Suisse, qui devra relever au cours des prochaines décennies le défi majeur du développement vers l'intérieur des villes et de la requalification du parc immobilier existant, la dimension de la responsabilité sociale et de la durabilité abordée dans la méthode AMU revêt une importance capitale. Dans ce contexte, **l'objectif finale du projet AMU-TI est de créer des relations de voisinage solides et une réussite durable à long terme afin de favoriser la mise en œuvre de la rénovation d'un bâtiment à Tenero, répliquable dans d'autres projets, en accordant de l'importance à l'aspect social ainsi qu'aux aspects techniques, économiques et environnementaux.**

Dans le processus de rénovation a été **appliqué la méthode AMU dans le but de le tester à travers un cas réel au Tessin, en fournissant d'éventuelles propositions de complément et/ou d'amélioration.**

3.2 Planification et phases de travail

Le projet a démarré au cours du mois de **mai 2024**, après l'acceptation du contrat par l'Office fédéral de l'énergie, pour une durée totale d'environ **18 mois**. L'attention a été focalisée sur la rénovation du bâtiment résidentiel situé via S. Nicolao, parcelle 930 RFD. Le projet est terminé et a été livré, avec un rapport spécifique, en décembre 2025. Les activités se sont déroulées en trois phases principales.

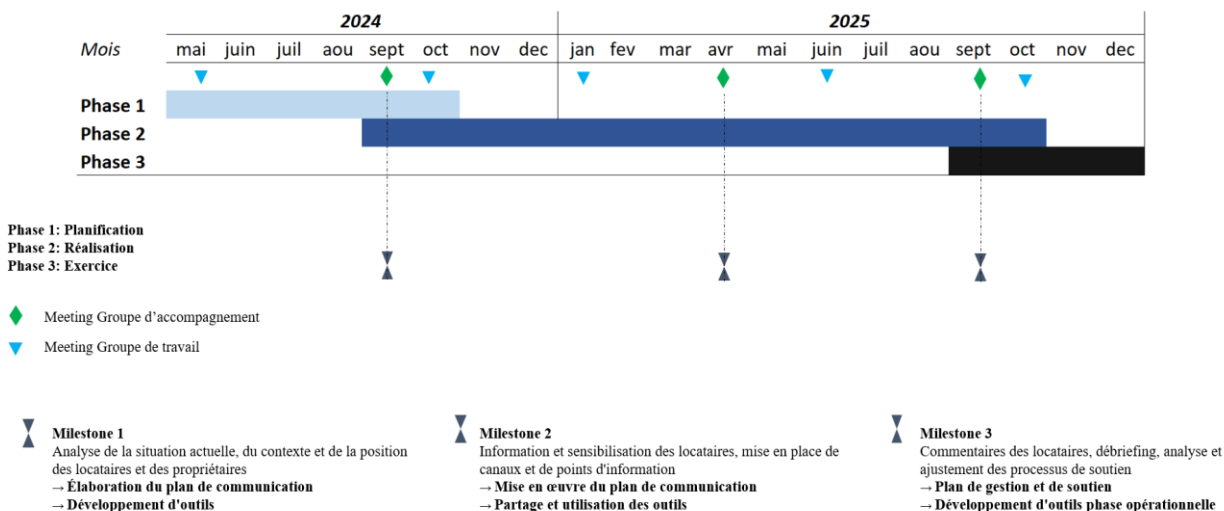
La phase 1 de planification a consisté en une analyse de l'état actuel du contexte et des bâtiments, ainsi qu'en la constitution d'une équipe de travail composée des acteurs impliqués et actifs dans le projet de rénovation, en précisant ses objectifs et ses modalités. Au cours de cette phase préliminaire, il était essentiel de pouvoir disposer et partager avec les différents acteurs un plan d'action simple mais efficace, en définissant les canaux et les outils de communication appropriés.

La phase 2 de réalisation des activités de rénovation sur le chantier, a débuté en septembre 2024 et s'est achevée en novembre 2025. Au cours de cette phase, il a été crucial d'informer les locataires de manière continue et ponctuelle sur l'avancement des travaux, en partageant les éventuelles difficultés ou opportunités, en les écoutant et en tenant constamment compte de leur position. Les moments consacrés à la discussion d'aspects particuliers ou à la présentation de certains travaux ont été favorisés et ont facilité le bon déroulement du projet.

La phase 3 d'exploitation, prévue à la fin des travaux à partir de novembre 2025, avait pour objectif d'obtenir les commentaires des différents acteurs sur les interventions réalisées au cours de la phase 2 et de mettre en place une information et une communication efficaces entre les parties chargées de la future gestion du bâtiment.

Afin de valider et de partager les activités et les résultats du projet, **des points de contrôle** ont été prévus, qui ont été respectés comme prévu, et qui ont **impliqué le groupe de travail ainsi que le groupe d'accompagnement**. Le groupe d'accompagnement a bénéficié de l'expertise de la société S2R GmbH (représentée par Monique Rijks) et du responsable du projet pour l'OFEN, Andrea Streit, remplacé en cours de projet par la responsable Sandra Rihs. À cette occasion, certains membres du groupe de travail, composé de la SUPSI, d'Alloggi Ticino SA et de la direction des travaux représentée par Pini Group SA, se sont également joints au groupe d'accompagnement. La direction des travaux s'est montrée très attentif et intéressé par les objectifs du projet. Les réunions organisées avec le groupe d'accompagnement avaient pour objectif de valider les objectifs intermédiaires (Milestone) fixés dans le programme des phases de travail du projet (voir figure 1).

Figure 1: Planification des phases de travail et des points de contrôle du projet



3.2.1 Phase de planification

Au cours de la phase de planification, les besoins des acteurs concernés par le projet ont été analysés et la portée et les objectifs des mesures de rénovation ont été définis. Une discussion continue entre les bailleurs et les locataires, ainsi qu'avec les autres acteurs du bâtiment, pendant la phase de planification s'est avérée extrêmement fructueuse pour toutes les parties concernées et essentielle au bon déroulement du projet. **Une séance de lancement (kick off)** a été organisée avec la direction de l'OFEN afin de définir les aspects préparatoires et de coordination du projet, ainsi que permettre une formation sur la méthode AMU, proposée par le responsable du programme SuisseEnergie. La journée s'est déroulée le 21 juin 2024 au Tessin, dans les bâtiments en cours de rénovation à Tenero, où les différentes personnes impliquées, et en particulier le responsable de SuisseEnergie, ont visité le bâtiment et pris connaissance des interventions. Dans le cas spécifique du projet pilote au Tessin, les aspects suivants, détaillés dans le présent rapport, ont été pris en compte pour la phase de planification selon la méthode AMU :

- **Analyse et présentation de l'état d'avancement du projet à l'échelle du bâtiment** (caractérisation du bâtiment et du projet de rénovation, calendrier des travaux, type de locataires, propriétaire, objectifs du projet de rénovation, etc.) ;
- **Analyse et caractérisation du contexte** (analyse de l'impact du projet sur le quartier et les locataires, degré d'acceptation, durabilité, etc.) ;
- **Définition de la position du propriétaire et des locataires par rapport aux objectifs du projet** (comparaison entre le propriétaire et les locataires, identification des doutes, des intérêts, des besoins, etc.) ;
- **Création de la structure et du positionnement du groupe de travail** (mesures d'assistance et de soutien à la bonne réalisation du projet de rénovation) ;
- **Élaboration d'un plan de communication et de participation** (définition de la culture, des méthodes et des outils de communication entre les différents acteurs, afin de soutenir les parties concernées).

3.2.2 Phase de réalisation

Au cours de la phase de réalisation, les travaux de construction prévus ont été effectués. À ce stade également, une communication efficace et continue entre les bailleurs et les locataires a eu des répercussions positives sur l'avancement des travaux et le résultat de la rénovation. Plus précisément, les activités suivantes ont été prévues :

- **Information et sensibilisation des acteurs** (communication, présentation aux locataires avec le soutien du groupe de conception) ;
- **Mise en place des canaux d'information et des outils de communication appropriés** (présentations, réunions, outils informatiques et autres éléments suggérés par la méthode AMU) ;
- **Mise en œuvre d'un processus d'appropriation et de participation** ;
- **Mise à jour des locataires et des autres acteurs** sur l'avancement des travaux.

3.2.3 Phase de gestion et d'exploitation

À l'issue des travaux de rénovation, la phase d'exploitation du bâtiment a commencé. Cette phase a été préparée à l'avance afin de pouvoir communiquer au mieux les comportements appropriés ou les changements dans l'exploitation du bâtiment tout au long de son cycle de vie. En outre, les utilisateurs et utilisatrices du bâtiment ont été informés des règles d'utilisation et d'entretien et ont reçu une formation sur les nouveaux équipements. Plus précisément, les activités suivantes ont été mises en œuvre :

- **Retour des locataires sur les travaux réalisés pour phase 2** (réunion et discussion finale) ;
- **Débriefing interne** (compte rendu groupe de travail sur les aspects positifs et critiques du projet) ;
- **Analyse et adaptation des processus de gestion** (formation et information des locataires et des acteurs chargés de l'entretien, de la gestion et de la maintenance du bâtiment tout au long de son cycle de vie).

4. Analyse de la situation actuelle

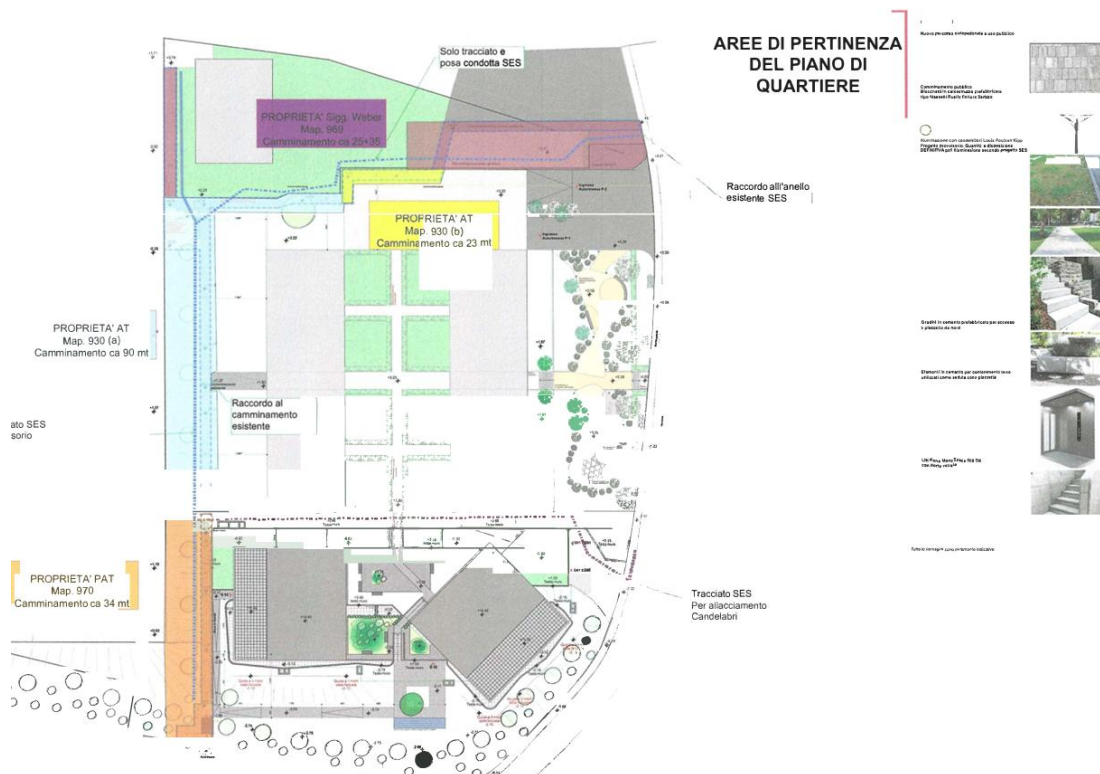
4.1 Analyse du contexte

Le secteur de référence dans lequel se trouvent les bâtiments étudiés a récemment connu d'importants développements immobiliers, avec la construction de plusieurs unités locatives. Dans le secteur où se trouvent les deux immeubles d'Alloggi Ticino SA, il y a eu un fort développement résidentiel avec des constructions principalement destinées à la location, d'un bon niveau de qualité. En outre, les bâtiments existants font également l'objet d'importants travaux de rénovation et d'amélioration. Cela a évidemment amené Alloggi Ticino SA à s'interroger sur la nécessité de procéder à une importante rénovation physique et énergétique de la propriété, afin de maintenir l'attractivité des biens loués par rapport à l'offre du marché dans la région, tout en respectant l'objectif de loyers abordables.

Le cadastre 930, propriété d'Alloggi Ticino SA, fait partie du plan de quartier « Gerbione ». Celui-ci comprend également d'autres parcelles appartenant à d'autres sociétés immobilières / propriétés en PPP. Le plan de quartier vise à harmoniser le contenu du secteur en créant une sorte d'« homogénéité » entre les différents bâtiments grâce à des voies de communication principales et secondaires, des espaces verts communs, des espaces verts privés et des zones de loisirs.

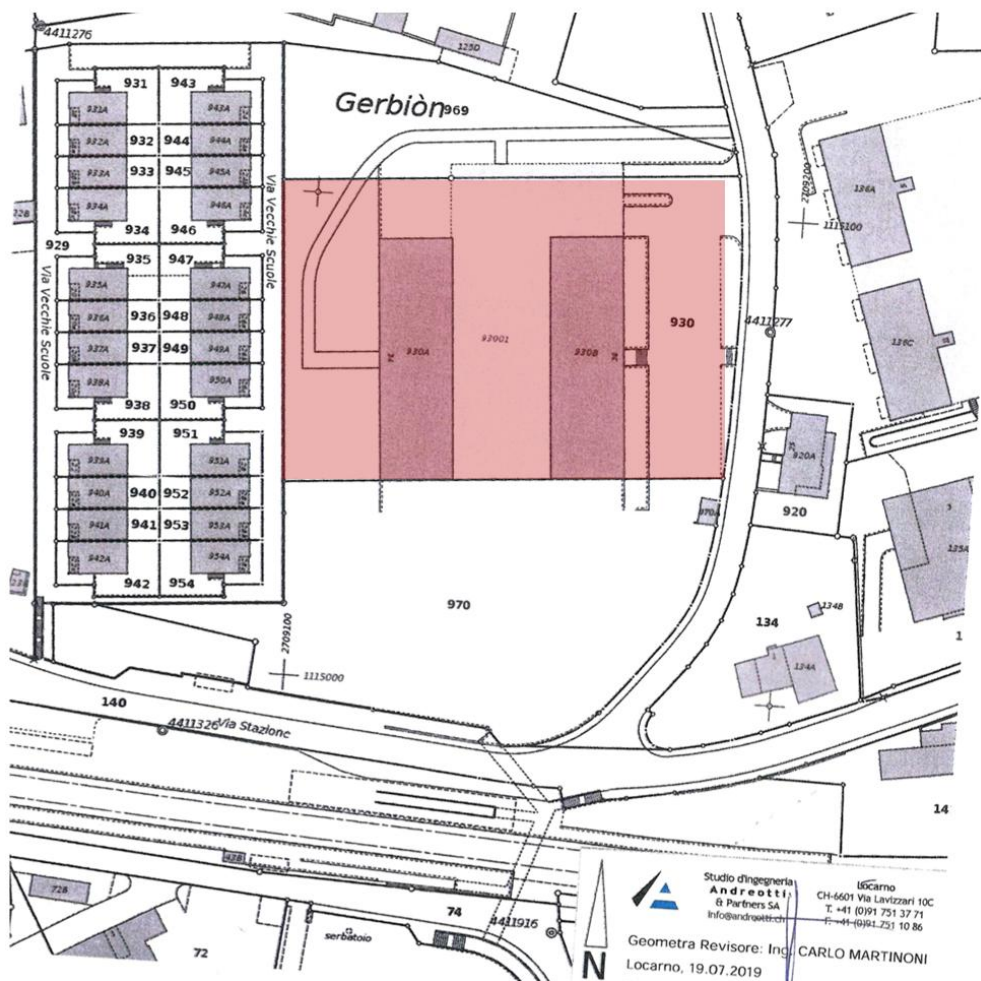
À cet égard, parallèlement au projet de rénovation des immeubles d'Alloggi Ticino SA, un nouveau bâtiment sera construit sur la parcelle 970 RFD par la société ARTISA SA. À cet égard, une réunion préliminaire entre les différents propriétaires a permis de renforcer la synergie entre ce projet et la rénovation des bâtiments, en particulier pour l'aménagement extérieur qui crée une continuité et une complémentarité des espaces utilisables sur les deux terrains. Sur le plan architectural et fonctionnel également, les deux projets sont coordonnés en faveur du plan de quartier susmentionné, comme le montre la Figure 2.

Figure 2: Zones d'appartenance cadastrales 930 et 970 RFD avec intégration des zones extérieures communicantes



Le projet pilote pour la mise en œuvre du processus participatif AMU-TI à Tenero concerne **deux blocs d'immeubles situés à Tenero, via S. Nicolao 34/36, parcelle cadastrale 930 RFD**. La Figure 3 représente la situation en mettant en évidence la parcelle cadastrale et les bâtiments faisant l'objet de l'étude. Le bâtiment est situé dans la région de Locarno (commune de Tenero), à 1 km du lac Majeur et à proximité immédiate de la gare, accessible en 5 minutes à pied. Il s'agit d'un quartier résidentiel semi-étendu, très calme et ensoleillé, bien desservi par les transports publics et à proximité immédiate de centres commerciaux, de bureaux de poste et de banques.

Figure 3: Plan cadastral 930 RFD: deux blocs d'immeubles n° 34 et n° 36 dans la via San Nicolao à Tenero



4.2 Caractérisation des bâtiments et spécifications du projet de rénovation

Les bâtiments composés de deux blocs ont été construits en 1997 avec une structure porteuse verticale principale en panneaux préfabriqués isolés. Les structures horizontales sont en béton coulé sur place. Au fil des ans, aucun investissement important n'a été réalisé pour la rénovation. **L'état de conservation des éléments principaux est encore bon** sur le plan fonctionnel, mais **des améliorations évidentes pourraient être apportées en termes d'efficacité énergétique et de durabilité**. Le garage au sous-sol relie les deux blocs. Chaque bloc est caractérisé par un hall d'entrée indépendant avec ses propres couloirs, locaux annexes, buanderies, locaux techniques, caves, accès au garage, abri de protection civile, rez-de-chaussée, 1er, 2e, 3e et 4e étages. Au total, les deux blocs comptent 60 appartements pour une surface occupée d'environ 750 m² par bloc. Les appartements se composent de 20 appartements de 2 ½ pièces (environ 60 m² terrasses comprises), 18 appartements de 3 ½ pièces (90 m² terrasses comprises), 20 appartements de 4 ½ pièces (105 m² terrasses comprises), 2 appartements de 5 ½ pièces (120 m² terrasses

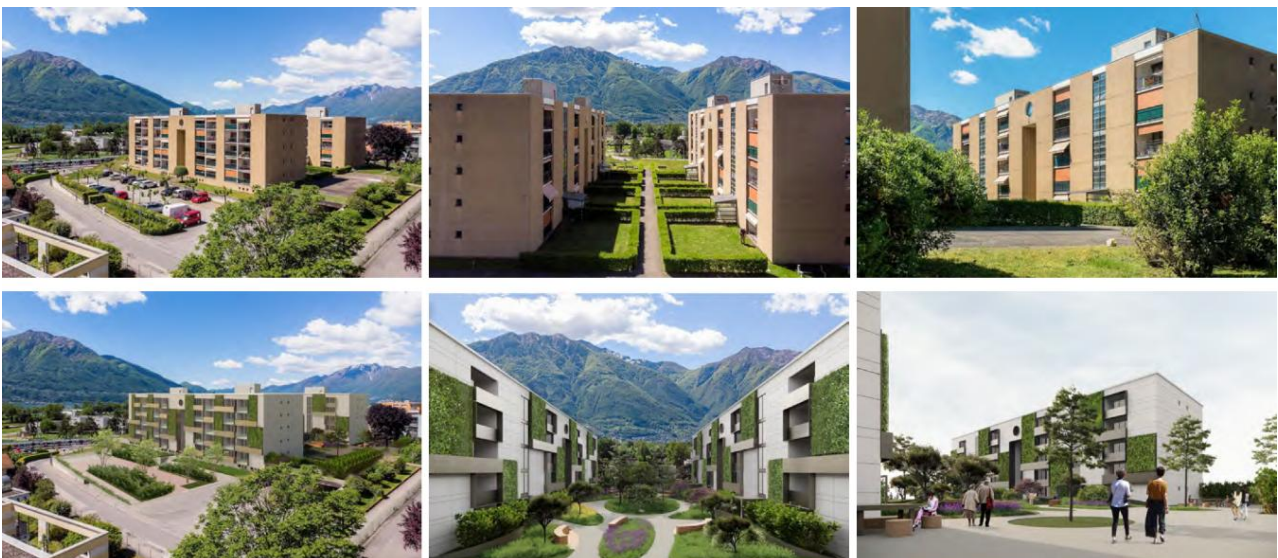
comprises). Le projet vise à rénover le bâtiment sur le plan énergétique dans le but d'obtenir la certification énergétique CECE BB grâce à la rénovation complète de l'enveloppe et du système de production d'énergie des deux bâtiments présents sur le cadastre. On cite notamment les interventions d'assainissement suivantes :

Enveloppe du bâtiment : la couverture a été améliorée sur le plan énergétique grâce à l'introduction d'un nouvel isolant en EPS et à la réfection complète de l'étanchéité par le remplacement de l'actuelle membrane bitumineuse Sarnafil. Toutes les façades des bâtiments sont recouvertes d'une nouvelle couche isolante en laine minérale avec un revêtement de type différent en fonction de son emplacement via une façade ventilée. Le plafond du premier sous-sol situé sous les appartements a été rénové sur le plan énergétique grâce à l'installation d'un isolant préfini de type Heraklith. Toutes les menuiseries ont été remplacées par un modèle plus performant à triple vitrage, avec des cadres en aluminium et des performances conformes aux indications du dossier énergétique.

Installations : les chaudières au fioul existantes sont retirées, ainsi que les réservoirs de stockage de carburant. À leur place, des pompes à chaleur air/eau modernes seront installées sur le toit, avec une puissance thermique nominale de 120 kW chacune. Les pompes à chaleur seront utilisées à la fois pour le chauffage des bâtiments et pour la production d'eau chaude sanitaire. Les systèmes de distribution et de diffusion de la chaleur ne seront pas modifiés. Une installation photovoltaïque a également été installée sur tout le toit afin de maximiser la production d'électricité sur place, en privilégiant l'autoconsommation lorsque cela est possible. La puissance maximale installée est d'environ 126 kWc (293 panneaux), couvrant les besoins électriques de la partie principale.

Aménagement extérieur : l'espace extérieur commun aux deux bâtiments sera entièrement repensé afin de favoriser la verdure et l'inclusion sociale avec des lieux de loisirs et de rencontre. Le projet prévoit la création d'une nouvelle allée dynamique avec des bancs et des espaces arborés pour intégrer les terrains adjacents dans une logique de plan de quartier. Les façades du bâtiment, en grande partie végétalisées, reprennent le concept de l'aménagement extérieur en renforçant le thème de la verdure non seulement sur la place, mais aussi sur le bâtiment, afin d'atténuer les éventuels problèmes de surchauffe estivale dus aux îlots de chaleur. Le projet de rénovation vise à réaliser des économies d'énergie importantes (estimées à environ 50 %) grâce à une intervention globale, en réduisant les frais accessoires à la charge des locataires afin de compenser les éventuelles adaptations de loyer. Cette rénovation permet également de garantir la valeur immobilière au fil du temps en renforçant son attractivité sur le marché immobilier. Le projet vise à confirmer ce qui a déjà été réalisé dans d'autres bâtiments appartenant à Alloggi Ticino SA, en démontrant que, même dans le domaine des loyers abordables, il est possible de réaliser des interventions de rénovation globales, en conservant les mêmes locataires et en respectant les principes de durabilité.

Figure 4: Photo du projet existant (ligne supérieure) et rendu du projet (ligne inférieure).



5. Analyse et mise en œuvre de la méthode AMU

L'équipe du projet AMU-TI est structurée autour de quatre éléments centraux: **les locataires, les concepteurs/directeurs des travaux, le groupe de travail et le groupe d'accompagnement.**

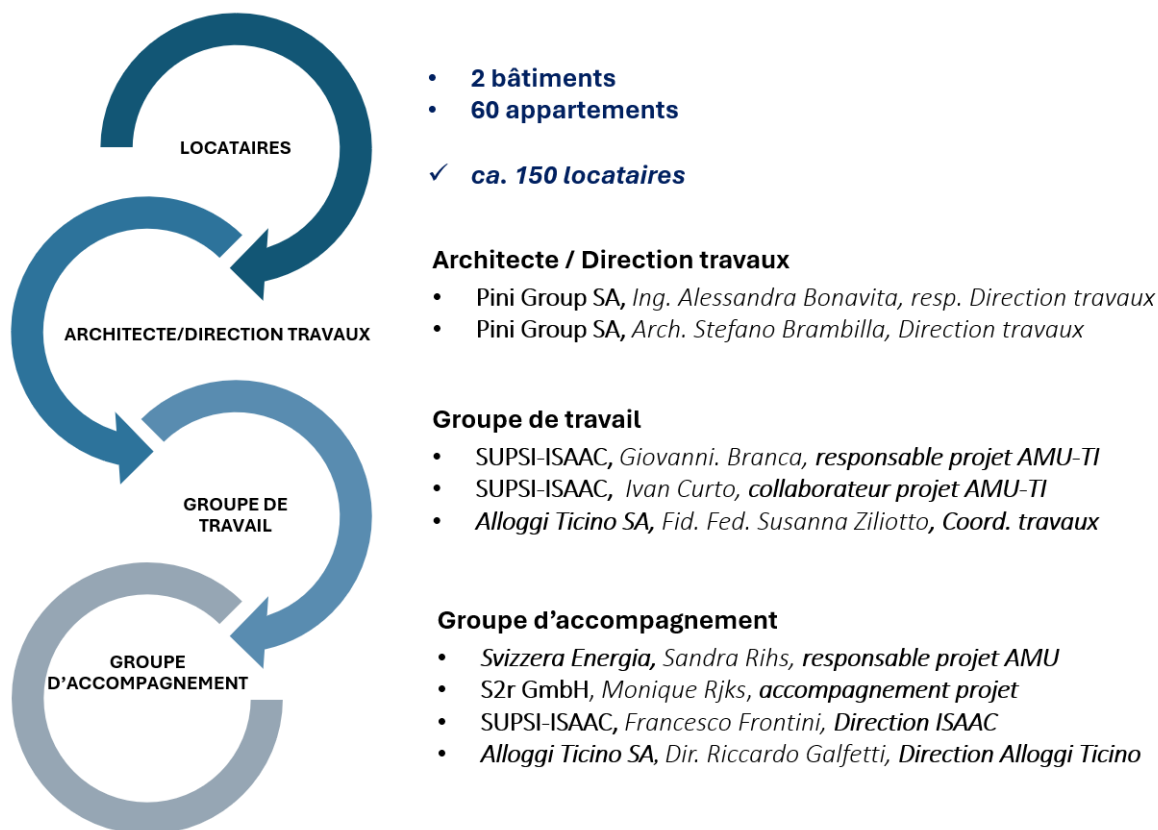
Les locataires sont au cœur du projet. Ils sont impliqués dès le début de l'étude et sont informés et associés de manière constante tout au long du projet. On compte environ 150 personnes pour environ 60 ménages vivant dans deux bâtiments.

La planification et la direction des travaux est assurée par Pini Group SA de Lugano, qui a pour mission de rendre les bâtiments plus modernes, plus efficaces et plus agréables à vivre de manière exemplaire. Pini Group est une grande société qui regroupe des entreprises locales spécialisées dans la conception et la gestion de projets complexes dans les domaines de l'ingénierie et de l'architecture. Pour Pini Group, les personnes de référence étaient l'ingénieure-architecte Alessandra Bonavita, responsable du projet, et l'architecte Stefano Brambilla, responsable adjoint du projet.

Le groupe de travail é dirigé par l'ISAAC (SUPSI), par l'ingénieur environnemental EPFL Giovanni Branca, responsable du projet AMU-TI, soutenu par le chercheur Ivan Curto avec l'aide ponctuelle d'autres collaborateurs pour la partie socio-économique. S'ajoute au groupe de travail, l'experte fiduciaire Susanna Ziliotto, qui supervise la direction technique et la gestion du projet pour Ticino Alloggi SA.

Le groupe d'accompagnement est composé de **SuisseEnergie** (référente Sandra Rihs), de la société **S2R GmbH** (référente Monique Rijks), d'**Alloggi Ticino SA** (référent Riccardo Galfetti) et bien sûr de **l'ISAAC de la SUPSI** (référent Giovanni Branca).

Figure 5: Structure et approche de l'équipe du projet AMU-TI



5.1 Analyse du contexte

Le modèle de communication convenu par l'équipe du projet AMU-TI (voir Figure 5) et approuvé par la direction du projet de rénovation de Pini Group, repose sur la mise en œuvre d'outils et de canaux de communication déjà utilisés par Alloggi Ticino SA dans d'autres projets de rénovation, auxquels ont été ajoutés, des éléments innovants par rapport à l'état de l'art. **Parmi les différents canaux de communication, Alloggi Ticino SA, en accord avec l'équipe du projet, a privilégié les outils susceptibles de favoriser le lien direct avec les personnes**, jugé essentiel compte tenu de la nature et de l'âge des locataires des différents ménages. À cet égard, les entretiens personnels (à caractère social) entre les professionnels et les utilisateurs ont été fondamentaux, car ils ont permis à chacun de s'exprimer librement en consacrant le temps nécessaire aux différents besoins de chaque type de ménage. Au cours des différentes phases du projet, des outils et des canaux spécifiques ont été mis à disposition pour favoriser le flux d'informations et la communication entre les différents acteurs. Ces éléments ont été distingués pour les différents acteurs et interconnectés entre eux.

Le principal canal de communication avec les acteurs de la construction et les locataires est assuré par le groupe de travail en collaboration avec la direction des travaux, soutenu dans ses contenus et ses principes directeurs par la SUPSI, à l'aide de la coordinatrice de Alloggi Ticino SA, Susanna Ziliotto, qui a notamment facilité la communication avec les locataires. Dans la pratique, un rôle central a été joué par la direction des travaux de Pini Group SA, qui a fait partie intégrante du projet en appliquant directement certains canaux de communication. En effet, l'implication dès le début de la direction des travaux, ainsi que du concepteur de l'ouvrage, s'est avérée fondamentale pour pouvoir inclure, impliquer et motiver tous les acteurs de la construction dans une communication transparente avec les locataires.

À cet égard, dès la phase de planification (phase 1), la communication a été coordonnée par les différents acteurs mentionnés, y compris la direction de Alloggi Ticino SA. **Lors de la phase de réalisation (phase 2)**, les entreprises et plus particulièrement les artisans ont également été impliqués, sensibilisés à la valeur exemplaire du projet et associés aux objectifs sociaux et participatifs. **Au cours de la phase d'exploitation (phase 3)**, le modèle de communication adopté a prévu la programmation et la réalisation d'une remise du bâtiment en présence de tous les acteurs concernés, au cours de laquelle les locataires ont pu donner leur avis sur les travaux réalisés. Toujours dans la phase 3, il a été essentiel de concevoir un canal de communication approprié capable de garantir la valeur du projet dans le temps. Pour atteindre cet objectif, il a été proposé d'inclure dans la plateforme actuellement utilisée par Alloggi Ticino, destinée à la planification et au catalogage des travaux par bâtiment, une section consacrée à la qualité et au bien-être des utilisateurs. En complément de cet outil, il serait souhaitable d'organiser une réunion d'information et de formation avec les locataires et le gardien de l'immeuble sur le comportement à adopter pour respecter et se conformer à l'utilisation des espaces réaménagés et des nouvelles installations.

5.2 Phase de planification (PHASE 1): mise en œuvre de la méthode AMU

La phase 1 de planification, qui a débuté après la confirmation du projet en juin 2024, s'est concentrée sur la création d'une équipe de travail efficace et complète et sur l'analyse des besoins de tous les acteurs impliqués dans le projet, conformément aux objectifs des interventions de rénovation. La confrontation rapide entre les bailleurs, les locataires et les autres acteurs de la filière du bâtiment s'est avérée extrêmement utile, ainsi qu'indispensable pour garantir le bon déroulement du projet.

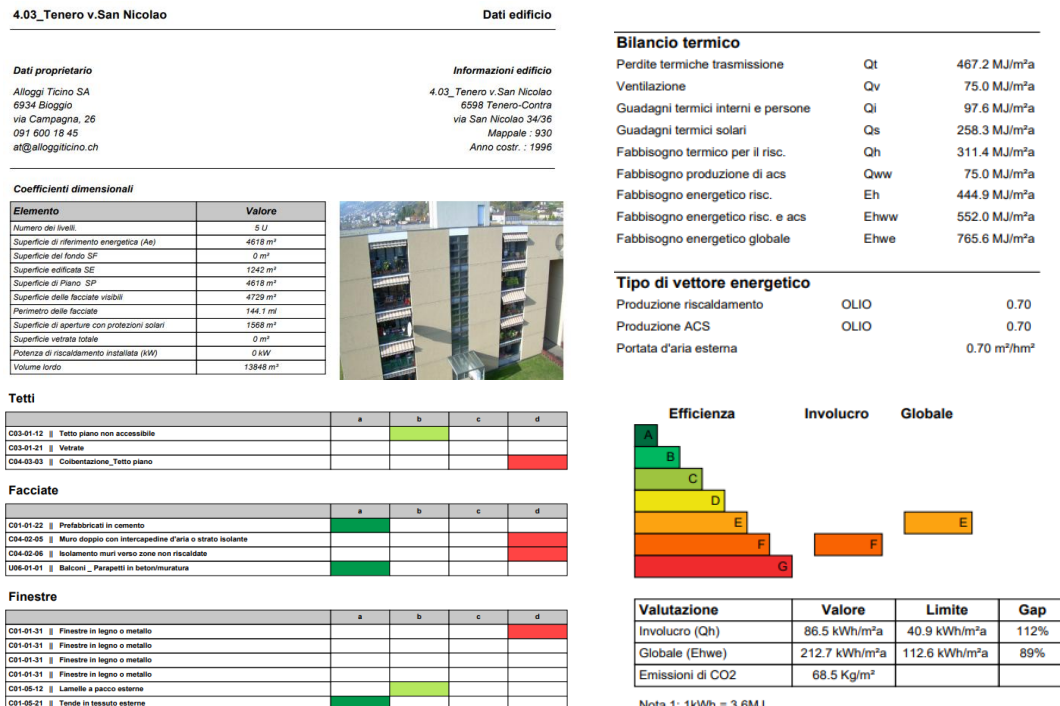
Les objectifs (OB) jugés prioritaires pour la phase de planification sur la base de la méthode AMU sont les suivants :

- **OB 1.1 Constitution d'une équipe de projet** capable d'intégrer les acteurs concernés.
- **OB 1.2 Prise de connaissance du projet** par les différents acteurs.
- **OB 1.3 Présentation spécifique du projet** aux locataires.

La constitution d'un groupe de travail (OB 1.1) est fondamentale pour la réussite du projet. Compte tenu de la diversité des acteurs impliqués et de l'ampleur de l'intervention d'assainissement, il est important de disposer de références claires dans les différents groupes et entités. À cette fin, les différents acteurs ont été identifiés et structurés, en particulier le groupe de travail, le groupe d'accompagnement ainsi que la direction du projet de rénovation et, bien sûr, tous les locataires (voir Figure 5).

La prise de connaissance du projet par tous les acteurs (OB 1.2) est un autre objectif qui a été atteint lors de la première phase. À cet égard, Alloggi Ticino a fourni aux différents acteurs la documentation de base sur les bâtiments dans leur état actuel (voir Annexe 1). Cette documentation est complétée par une base de données développée au préalable par l'ISAAC concernant le projet de rénovation. Les informations ont été regroupées de manière structurée au sein d'une plateforme web dédiée (<https://mantool.ddns.net/>). L'utilisation de cet outil a permis d'accélérer et de simplifier la transmission des informations aux différents acteurs, et permettra de restituer et de mettre à jour la situation à l'issue des travaux de rénovation, en mettant en évidence les résultats obtenus (voir Figure 6). En complément de ces outils, la documentation relative au projet d'assainissement a été transmise de manière classique par la direction du projet au groupe de travail afin de connaître la portée du projet et le calendrier correspondant.

Figure 6: Base de données et fiche du bâtiment situé via San Nicolao 34 et 36, tirée de la plateforme développée par SUPSI



La présentation spécifique du projet aux locataires (OB 1.3) par convocation et présentation correspondante a eu lieu le 29 juillet 2024 par courrier et compte rendu écrit de la visite envoyé à tous les ménages (**voir Annexe 2**). Cet événement a rencontré un grand succès avec une participation très élevée des locataires (25 ménages présents sur un total de 30). L'événement de communication a été associé à un apéritif/dîner offert par Alloggi Ticino à tous les locataires dans un restaurant de la commune de Tenero.

Tous les acteurs du groupe de travail et de la direction du projet de rénovation ont participé à l'événement. Après une introduction par le **directeur d'Alloggi Ticino** sur les objectifs du projet et les principes directeurs de la stratégie de valorisation du parc immobilier, **la direction des travaux**, en collaboration avec la **SUPSI**, responsable de l'application de la méthode AMU, a précisé et décrit les implications et l'implication des locataires en soulignant les éléments suivants :

- **Présentation de la direction des travaux et des collaborateurs de la SUPSI**, chargés de mettre en œuvre les objectifs du processus de rénovation selon la méthode AMU, en mettant l'accent sur les besoins, les intérêts et les opinions des locataires et de tous les acteurs de la construction ;
- **Type de communication et canaux d'échange d'informations** : présentation et mise à disposition des outils de communication appropriés (site internet, e-mails, signalements-appels, etc.), favorisant le retour d'information des locataires sur les travaux de rénovation ;
- **Accompagnement et implications pour les locataires** : mise en évidence des éventuelles restrictions et opportunités, description du type d'accompagnement, sensibilisation des concepteurs, de la direction des travaux et des artisans, formation et information proposées.

Dans le cadre spécifique du projet AMU-TI, la SUPSI a présenté les objectifs de la méthode AMU aux locataires en soulignant les activités prévues pour chaque phase du projet. Une présentation spécifique à ce sujet a été faite aux locataires (**voir Annexe 3**). De même, **Pini Group SA**, représentée par l'architecte Alessandra Bonavita, a pu présenter aux locataires les grandes lignes du projet de rénovation, en soulignant les aspects positifs en termes d'efficacité énergétique et de qualité de vie. Enfin, une attention particulière a été accordée à l'aménagement des espaces extérieurs, qui permettent de valoriser le quartier. La présentation faite par Pini Group SA lors de la réunion figure également à **l'Annexe 3**.

La réunion a suscité une grande participation et un vif intérêt de la part des locataires. La possibilité a été donnée de discuter avec les différents acteurs afin d'approfondir les différents aspects de manière bilatérale. La réunion a duré environ trois heures, laissant la possibilité d'écrire ou d'appeler la direction technique du projet et la direction d'Alloggi Ticino pour obtenir des informations complémentaires. La Figure 7 présente quelques images de l'événement.

Figure 7: Présentation et discussion lors de la réunion de présentation du projet aux locataires



5.3 Phase de réalisation (PHASE 2) - mise en œuvre de la méthode AMU

La phase 2 de réalisation a débuté le 2 septembre 2024 avec la rénovation du premier bloc pour une durée opérationnelle d'environ un an, les travaux s'achevant en novembre 2025. Elle sera suivie de la rénovation du deuxième bloc, qui prévoit les mêmes interventions de rénovation pour une durée similaire. Pour des raisons de temps et de ressources, **le projet AMU-TI s'est concentré sur un seul bloc**. Ce bloc étant identique à celui adjacent, Alloggi Ticino SA et la direction des travaux ont déjà prévu d'appliquer la même méthodologie à ce bâtiment, en l'améliorant si possible sur la base de l'expérience acquise.

Pour la phase 2 de la réalisation, les objectifs prioritaires sont les suivants :

- **OB 2.1 Information des locataires au début des travaux** en impliquant tous les acteurs.
- **OB 2.2 Information des locataires** sur l'avancement des travaux.
- **OB 2.3 Détermination et mise en œuvre** du canal de participation approprié.

Les informations préliminaires aux locataires (OB 2.1) ont été fournies par le biais d'une communication spécifique (voir Annexe 4), en coordination avec tous les acteurs du chantier. La mise à disposition d'un programme de travaux détaillé (voir Annexe 5), à la disposition de tous les locataires sous forme papier et numérique, a été essentielle pour créer un climat de transparence entre la direction des travaux, le propriétaire et les occupants eux-mêmes. Le programme communiqué longtemps à l'avance, affiché sur la porte d'entrée de chaque bloc de l'immeuble, s'est avéré plus efficace que l'information numérique, probablement en raison de l'âge avancé de la plupart des locataires.

Une mise à jour constante sur l'avancement des travaux (OB 2.2) a été fondamentale afin de garantir une relation de confiance et de signaler une attention et une présence constantes envers le projet et les locataires eux-mêmes, dans le but de minimiser les nuisances liées aux travaux et d'instaurer un climat participatif et approprié au projet de rénovation. À cet égard, les différentes communications de mise à jour ont été fournies en utilisant les canaux les plus directs et les plus immédiats possibles (lettre souvent accompagnée de communications verbales destinées aux locataires les plus âgés ou les plus hésitants). Outre les informations sur l'avancement du chantier, les communications ont porté sur des recommandations importantes concernant les comportements ou les actions à adopter pendant les différentes phases, communiquées longtemps à l'avance. Citons à titre d'exemple la recommandation concernant la nécessité de vider les caves à la suite des travaux d'isolation de la face intérieure de la dalle du sous-sol. Dans le cas spécifique du débarras des caves, un préavis de 5 mois a permis aux différents ménages de s'organiser à temps, en leur laissant la possibilité de déposer leurs affaires dans des espaces prévus à cet effet mis à disposition par Alloggi Ticino SA.

La détermination et la mise en œuvre du canal de participation approprié (OB 2.3) ont été étudiées en détail. Outre les canaux de communication plus classiques déjà mentionnés, il est apparu important de pouvoir impliquer et faire participer les locataires de manière encore plus pratique aux travaux de rénovation. À cet égard, le groupe de travail, en collaboration avec la direction des travaux, a proposé (voir Annexe 4) et réalisé le 18 mars 2025 une visite guidée détaillée du chantier. Pour cette visite, outre la participation des locataires, la présence de la direction des travaux, d'Alloggi Ticino SA et des représentants de la SUPSI (responsable du projet AMU-TI) a été demandée, ainsi que la participation du responsable du projet AMU de SvizzeraEnergia. Il a notamment été décidé d'organiser cette visite pendant la période des travaux, afin que les locataires puissent profiter au mieux de la vue d'ensemble des travaux de rénovation, qui coïncidaient avec la pose des installations de chauffage (pompe à chaleur air-eau) et l'installation du système photovoltaïque. Cette solution, conforme à la stratégie durable d'Alloggi Ticino en faveur de l'efficacité énergétique et de l'utilisation d'énergies renouvelables, a renforcé l'identification et la participation des locataires au processus de rénovation, avec un impact positif en termes environnementaux, sociaux et économiques.

La visite proposée a été structurée avec soin et comprenait les points suivants :

- **Présentation des travaux de rénovation** par le directeur de Ticino Alloggi, Riccardo Galfetti
- **Description des travaux réalisés, en particulier ceux liés aux installations techniques**, par Pini Group - direction des travaux, Stefano Brambilla.
- **Visite guidée du local technique (distribution des installations) et du toit (installation photovoltaïque et pompe à chaleur)** par tous les acteurs, dirigée par la direction des travaux en collaboration avec la SUPSI.
- **Séance de « Questions à la direction des travaux » par les locataires** concernant les travaux réalisés et les prochaines étapes du chantier.
- Départ des participants.

La visite a connu une très forte participation (environ 20 ménages sur 30 au total) et a suscité un vif intérêt de la part des locataires et du responsable du projet SuisseEnergie.

Les explications relatives à l'installation du système photovoltaïque, dont la production électrique couvrira la consommation des espaces communs, sont particulièrement intéressantes. Cet élément s'ajoute aux économies que les ménages réaliseront sur leurs frais de chauffage grâce à l'utilisation d'un nouveau système de production de chaleur par pompe à chaleur air/eau. Au cours de la discussion, les locataires ont également fait part de leur satisfaction à l'égard des artisans et de la direction des travaux, qui ont fait preuve d'une attention particulière dans la planification des travaux, notamment ceux effectués à l'intérieur des appartements, dans le respect des délais, de la vie privée et de la sécurité des occupants. La Figure 8 présente quelques images tirées de la visite guidée du chantier.

Figure 8 : Présentation et discussion lors de la visite du chantier organisée pour les locataires



5.4 Phase d'exploitation (PHASE 3) - mise en œuvre du modèle AMU

La phase 3 de l'exercice a débuté à la fin des travaux de rénovation, officiellement dans le cadre du projet AMU-TI, le 13 novembre 2025, jour de la remise officielle du bâtiment aux locataires. Les objectifs repris de la méthode AMU pour cette phase sont les suivants :

- **OB 3.1 Retour d'information des locataires.**
- **OB 3.2 Compte rendu du projet** avec le groupe de travail et accompagnement.
- **OB 3.3 Analyser et adapter les futurs processus** d'accompagnement tout au long du cycle de vie.

En ce qui concerne l'**objectif OB 3.1**, qui porte sur les réactions des locataires une fois le bâtiment achevé, un événement sur mesure a été préparé et organisé sur invitation personnelle (**voir annexe 4**) à **une cérémonie de remise du bâtiment à laquelle ont participé les différents acteurs du projet**. La cérémonie de remise a été un moment de rassemblement qui a réuni les intervenants suivants :

- **La société de gestion de l'immeuble Alloggi Ticino SA** (représentée par son directeur Riccardo Galfetti), qui a rappelé l'importance du projet de rénovation, en remerciant tout particulièrement les locataires pour leur collaboration et leur disponibilité pendant les travaux ;
- **La direction des travaux de Pini Group SA** (représentée par l'architecte Alessandra Bonavita), qui a détaillé certains moments essentiels de la rénovation, en soulignant ses avantages futurs, en particulier pour les locataires, ainsi que les mesures à prendre pour entretenir au mieux les différentes structures ;
- **La SUPSI, responsable du projet AMU-TI** (représentée par l'ingénieur Giovanni Branca), qui a souligné l'aspect fondamental de l'accompagnement du projet par la méthode AMU, qui a favorisé le sentiment d'appropriation du projet et l'implication de tous les acteurs.

Au-delà du caractère officiel du moment, l'occasion a été saisie pour informer les locataires des nouveautés et des avantages de la solution proposée (par exemple, les espaces verts sur la façade, qui limitent la surchauffe des espaces extérieurs, et la présence d'une installation photovoltaïque pour la production d'électricité destinée à l'autoconsommation). La SUPSI a souligné l'importance de donner une continuité au projet dans les mois à venir par des actions de sensibilisation des gestionnaires, du concierge de l'immeuble et des locataires eux-mêmes, dans le but de garantir le confort et la qualité de l'habitat, ainsi que l'optimisation des coûts et de l'énergie pendant toute la phase d'exploitation. Quelques moments de la remise du bâtiment aux locataires sont illustrés à la Figure 9.

Figure 9: Présentation et discussion lors de la remise du bâtiment rénové situé Via San Nicolao à Tenero



À la suite de la cérémonie de remise du bâtiment, un large espace a été consacré aux **questions et aux réflexions des locataires** sur leur expérience de rénovation. Les locataires se sont montrés très participatifs, exprimant leur satisfaction générale à l'issue du chantier, soulignant certains éléments qui pourraient être améliorés ou faisant part de leurs doutes quant à la finalisation de certaines activités. On peut notamment citer :

- Des améliorations à apporter au niveau de la conception des balustrades des balcons, qui semblent réduire la lumière naturelle dans certains appartements ;
- Certaines préoccupations liées à l'entretien des façades végétalisées, en termes de coûts ;
- Des nuisances pendant la dernière phase du chantier, concernant le nettoyage final et certaines traces laissées dans les espaces extérieurs et sur les balcons ;
- Questions concernant la date d'achèvement des travaux pour les espaces extérieurs et date du début des travaux dans le nouveau bloc ;
- Questions relatives à la gestion et aux activités de la rénovation du bloc.

Alloggi Ticino SA et la direction des travaux ont pu répondre ponctuellement aux questions posées, en proposant de résoudre au plus vite les questions encore en suspens. La discussion s'est poursuivie lors d'un déjeuner organisé par le propriétaire, auquel tous les locataires ont été invités et au cours duquel un débat supplémentaire entre les différents acteurs a été possible (voir Figure 9).

Après la remise du bâtiment, conformément à **l'objectif 3.2**, une réunion de « débriefing » a été organisée d'abord avec le groupe de travail, puis avec le groupe d'accompagnement, afin d'examiner les points critiques et les opportunités qui se sont présentés au cours des travaux, ainsi que les signalements et les questions soulevés par les locataires. Outre la prise en compte des possibilités d'amélioration de la méthode dans une optique de reproductibilité (voir chapitre 5), il a été intéressant de signaler aux ménages, aux professionnels et aux propriétaires **l'importance de la sensibilisation et de la planification en matière d'entretien des travaux réalisés pendant le cycle de vie**.

À la suite de la discussion du rapport du projet avec le groupe d'accompagnement (en particulier grâce aux précieuses contributions fournies par S2R GmbH), il apparaît important de pouvoir former et informer les locataires, lors de séances dédiées, sur l'utilisation et la sensibilisation aux nouvelles installations et aux espaces rénovés. En effet, en ce qui concerne **l'objectif 3.3**, il est essentiel que le bâtiment soit géré et valorisé de manière appropriée tout au long de son cycle de vie grâce au comportement correct des utilisateurs et des gardiens. Depuis plusieurs années, la SUPSI met à la disposition d'Alloggi Ticino SA une plateforme digitale utile pour la planification des travaux d'entretien et d'optimisation des différents bâtiments (<https://mantool.ddns.net/>). Pour les bâtiments étudiés, cette programmation pourra être mise à jour et éventuellement élargie à des thèmes qui englobent, outre les aspects techniques, des éléments sociaux et participatifs expérimentés grâce à la méthode AMU.

Toujours en relation avec la phase d'exploitation, dans une optique de promotion du projet, le groupe de travail a jugé intéressant de **réaliser une vidéo résumant le projet AMU-TI (video AMU-TI)**. Pour mener à bien cette activité, la collaboration de Digital Flow de Chiasso (<https://digitalflow.ch>), société spécialisée dans le montage de vidéos à caractère didactique et informatif, a été sollicitée. Un travail important a été réalisé par la SUPSI dans la conception et la réalisation de cette vidéo, ainsi que dans le développement du contenu des différentes interviews. L'implication de tous les acteurs, essentiels au projet, transparaît très bien dans la vidéo réalisée, qui met en évidence les objectifs de la méthode AMU atteints dans le processus d'assainissement. Cette vidéo est fournie avec le présent rapport à l'ensemble du groupe de travail et d'accompagnement, en tant que résultat fédérateur et promoteur des activités menées et en tant qu'outil de diffusion à l'appui et de reproductibilité de la méthode. La vidéo a été produite en italien, avec la possibilité d'être sous-titrée dans d'autres langues. Outre la réalisation de la vidéo, un **site internet simple** (<https://amuti.supsi.ch>) et concis a été créé pour le projet AMU-TI, qui détaille les principales activités, en mettant en évidence les points critiques et les avantages.

6. Conclusion

6.1 Criticité et opportunité

Parmi les nombreuses activités et outils proposés dans le projet AMU-TI, on signale les points suivants à retenir comme éléments centraux pour des nouveaux projets :

1. **L'implication de tous les locataires et acteurs du chantier dès la phase préliminaire**, grâce à des séances dédiées. Cette réunion vise à présenter les travaux prévus et à laisser suffisamment de temps à toutes les parties prenantes, notamment les locataires, pour poser leurs questions, exprimer leurs doutes et leurs éventuelles préoccupations concernant les interventions.
2. **La participation de tous les acteurs, et en particulier de tous les locataires**, à des visites de chantier. Ces visites ont permis de présenter l'avancement des travaux, de faciliter la compréhension des interventions, de clarifier leur valeur ajoutée pour le projet et de renforcer le sentiment d'appartenance et la cohésion entre les locataires.
3. **La cérémonie de remise du bâtiment**, conçue comme un moment d'échange entre les acteurs et, en particulier, de recueil des impressions des locataires. À cette occasion, la satisfaction des usagers quant aux résultats obtenus était manifeste, ainsi que d'importantes suggestions concernant les processus et les éléments à améliorer.
4. **Des campagnes de sensibilisation et d'information** ont été menées auprès des locataires en début de phase d'exploitation par la SUPSI et la direction des travaux. Ces campagnes ont permis de diffuser des informations utiles sur les bonnes pratiques à adopter concernant les nouvelles installations et les espaces rénovés.
5. **Des outils d'information et de participation** ont été développés pour accompagner les différentes activités menées durant le processus de réaménagement, en privilégiant les canaux de communication les plus adaptés au public cible et aux besoins des locataires.
6. **Une vidéo de présentation et un site web** ont été créés pour promouvoir le projet AMU-TI, afin d'encourager sa diffusion et sa reproduction dans d'autres bâtiments.

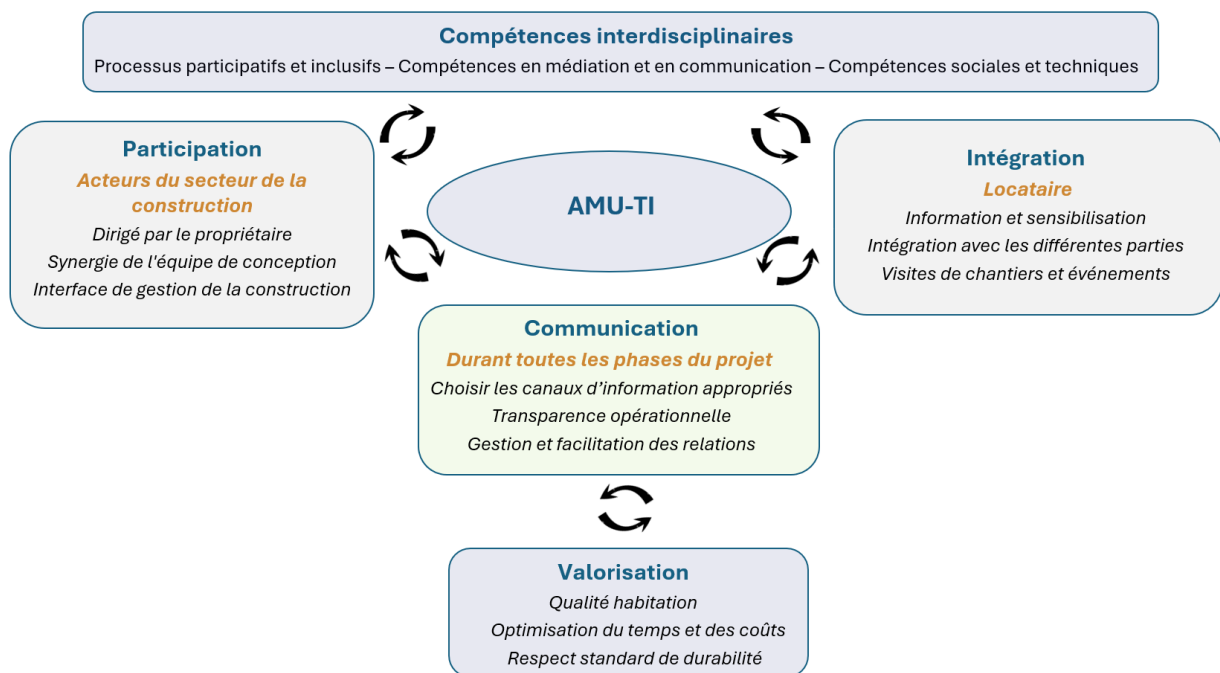
Grâce au projet AMU-TI, il a été possible d'explorer des aspects inédits d'un processus de rénovation, qui prend en compte les besoins des locataires en intégrant tous les acteurs du secteur de la construction. La méthode AMU, reconnue et documentée par l'Office fédéral de l'énergie, a permis d'identifier les activités et les outils les plus adaptés aux objectifs du projet et aux besoins des locataires. Il est particulièrement pertinent de souligner les **opportunités et les enjeux critiques à l'issue du processus de rénovation, résumés dans la section suivante.**

L'un des principaux obstacles au développement de processus de rénovation vertueux est le manque d'implication et de participation des acteurs du secteur de la construction en matière de responsabilité sociale. **Grâce aux outils et approches appropriés proposés par la méthode AMU, des activités sociales innovantes ont été mises en œuvre pour faciliter la rénovation d'un immeuble à Tenero.**

Pour reproduire la méthode AMU, **il est essentiel de disposer d'une figure professionnelle dédiée, capable d'intégrer les aspects de responsabilité sociale aux aspects techniques du processus de rénovation.** Dans le cadre de ce projet, cette figure professionnelle a été représentée par l'équipe de recherche SUPSI, en collaboration avec la direction des travaux. Il est donc indispensable d'étudier et de préciser le rôle et l'expertise de cette figure professionnelle, désignée ci-après comme « **Expert AMU** ».

L'expérience acquise pendant le projet a clairement démontré que la direction des travaux joue un rôle central dans l'atteinte des objectifs, en étant capable de transmettre simultanément les aspects techniques et de planification, ainsi que les aspects informationnels et participatifs, et en intégrant au mieux les locataires au processus. La direction des travaux, qui sous-tend le contrôle qualité des interventions, est présente en permanence sur le chantier et, de ce fait, idéalement placée pour dialoguer avec tous les acteurs du projet. Il convient d'étudier si, et de quelle manière, l'expert « AMU » peut être directement associé à la direction des travaux ou s'il doit constituer une unité de soutien distincte, capable d'appuyer directement cette dernière. À cet égard, les différents scénarios d'application doivent être étudiés et explorés dans le cadre d'un projet dédié, en fonction de la stratégie envisagée par le maître d'ouvrage, du type d'intervention prévu, du budget et des ressources disponibles. La Figure 10 présente certaines des principales compétences et des domaines d'expertise de l'expert « AMU », qui se sont révélés essentiels dans le cadre du projet AMU-TI.

Figure 10: Tâches et responsabilités de l'expert AMU dans le cadre d'un projet de réaménagement



Un autre aspect important à souligner concerne l'implication de l'expert AMU dans le projet. Conformément à la méthode en vigueur, il est essentiel de faire appel à cet expert dès les premières étapes de l'étude préliminaire (phase 1 selon la norme SIA 112). Cela permet d'orienter les décisions de planification en tenant compte de l'avis des locataires qui vivent dans l'immeuble depuis longtemps et qui connaissent bien ses atouts et ses faiblesses. À cet égard, lors de l'étude AMU-TI, ces aspects n'ont été que partiellement pris en compte, car l'étude a débuté après la finalisation de la conception, limitant ainsi la marge de manœuvre pour influencer les décisions de planification. Certains points, relevés par les locataires à la fin des travaux, révèlent un manque d'analyse lors de la phase préliminaire du projet. Pour les projets futurs, il est par exemple recommandé de soumettre aux locataires une enquête spécifique afin de comprendre les éventuelles faiblesses de l'immeuble dans son état actuel, au regard du projet de rénovation. Cette constatation nous permet d'examiner des éléments ou des situations particuliers qui pourraient s'avérer fondamentaux pour la qualité de vie future des personnes et donc pour la valeur du bien.

L'intégration systématique d'un expert AMU dans les processus de rénovation de bâtiments doit notamment prendre en considération les **criticités** suivantes :

- **Chevauchement des rôles**, risque de conflit ou de duplication entre la gestion de la construction, les concepteurs, les entrepreneurs et l'expert en AMU, en l'absence de clarification des tâches et responsabilités.
- **Acceptation par les parties prenantes techniques** : certains professionnels pourraient percevoir l'expert en AMU comme un obstacle ou un facteur de ralentissement s'il n'est pas bien intégré aux processus décisionnels.
- **Gestion des attentes des locataires** : l'expert en AMU cerne les besoins et les souhaits des locataires, mais il est impossible de tous les satisfaire. Un cadre clair est essentiel pour éviter toute frustration.
- **Coûts supplémentaires** : l'intégration de l'expert en AMU au projet nécessite un budget dédié. Le propriétaire doit percevoir un retour sur investissement en termes de valeur sociale et immobilière.
- **Moment de la mise en œuvre** : une intervention trop tardive de l'expert en AMU risque de limiter son impact et d'être perçue comme un élément superflu.

Les **opportunités** comprennent :

- **Médiation sociale et technique**. L'expert AMU peut traduire le jargon technique en informations compréhensibles par les locataires, favorisant ainsi la confiance et réduisant les conflits.
- **Participation active et information préalable des locataires** : Questionnaires, ateliers et réunions permettent de recueillir des informations précieuses qui améliorent l'acceptation des interventions et la qualité de vie. L'implication des locataires réduit les réclamations et renforce leur sentiment d'appartenance.
- **Valorisation sociale de la rénovation**. L'expert AMU peut documenter et communiquer les bénéfices sociaux (confort, santé, inclusion), renforçant ainsi l'image de l'entreprise et du client.
- **Accompagnement du maître d'œuvre**. L'expert AMU doit décharger le maître d'œuvre des aspects relationnels, lui permettant ainsi de se concentrer sur la qualité technique.
- **Innovation de processus**. L'intégration d'un expert AMU peut constituer un atout concurrentiel, ouvrant de nouvelles perspectives (par exemple, développement durable, responsabilité sociale).

Afin de minimiser les problèmes critiques et de maximiser les avantages des opportunités, il sera nécessaire de définir un mandat clair (tâches, limites, interactions avec les autres parties prenantes), de prévoir une implication précoce (dès la phase préliminaire), d'exploiter les canaux de communication ap-

propriés (questionnaires, réunions, visites de site, etc.) et d'intégrer les retours des locataires dans un processus décisionnel transparent. À la fin de chaque projet, il sera essentiel de communiquer les résultats sociaux et techniques, qui font partie intégrante de la valorisation finale du processus de réaménagement.

6.2 Développements futurs

Le projet AMU-TI a facilité la rénovation de l'immeuble de Via San Nicolao grâce à :

1. **L'implication des locataires dans le processus décisionnel**, garantissant la prise en compte de leurs besoins et préférences dès le départ.
2. **Des solutions proposées mieux adaptées aux attentes et aux besoins de toutes les parties prenantes**, évitant ainsi des erreurs coûteuses et des interventions correctives.
3. **L'information et la sensibilisation des locataires**, renforçant leur autonomie.

Les enseignements tirés de ce projet pourront être approfondis et immédiatement appliqués au nouveau projet de rénovation, qui prévoit la réalisation des mêmes interventions dans l'immeuble adjacent dès début 2026. À cette fin, les locataires de cet immeuble ont également été invités à la cérémonie de remise de l'immeuble, afin de les associer dès le départ au processus de rénovation.

Alloggi Ticino SA prévoit de rénover en profondeur plusieurs bâtiments au cours des dix prochaines années. Ce projet a bénéficié du soutien de la SUPSI, partenaire de longue date d'Alloggi Ticino pour promouvoir et mettre en œuvre des rénovations énergétiques, notamment en encourageant le recours aux énergies renouvelables. Ces dernières années, l'attention s'est également portée sur la durabilité, en particulier sur la réduction des émissions polluantes et le choix des matériaux. À la lumière du projet pilote récemment achevé, Alloggi Ticino souhaite tirer profit des enseignements tirés sur le plan social, ainsi que des précieux retours d'expérience des locataires ayant bénéficié des travaux de rénovation de Via San Nicolao à Tenero. **Les propriétaires, déjà engagés dans un suivi rigoureux des projets, pourront évaluer, lors de futurs projets de rénovation, l'opportunité et les modalités d'intégration de certains éléments de la méthode AMU, qui ont démontré leur efficacité, dans les procédures de l'entreprise.** Afin d'assurer la continuité de ce projet, il serait judicieux de développer des outils digitaux regroupant les interventions et les avantages qui en découleront pour les bâtiments au fil des ans. Cet outil serait destiné aux locataires (ainsi qu'aux propriétaires et gestionnaires), acteurs clés du maintien de la valeur du patrimoine immobilier. Cette approche favoriserait la transparence des activités menées pour le bâtiment et ses locataires, leur permettant ainsi de s'impliquer davantage dans le processus.

La SUPSI, et en particulier l'Institut pour la durabilité appliquée au cadre bâti (ISAAC), mène également des activités de recherche, de services et de formation auprès de nombreuses entités publiques et privées du canton. **D'autres gestionnaires immobiliers, tels que la Caisse cantonale de pension du Tessin, la Section logistique ou les grandes villes tessinoises, pourraient être intéressés par la méthode AMU** et son expérimentation dans le cadre d'un projet de rénovation de leurs bâtiments. Dans le domaine de la formation, il serait pertinent de consacrer un cours ou un module à la thématique développée dans le cadre de ce projet. Plus précisément, en formation continue, au sein du **Master en gestion immobilière, géré et dirigé par l'ISAAC.** De même, en formation continue, certaines approches testées lors de ce projet pourraient être présentées dans le **nouveau Bachelor « Durabilité et transition systémique »** en architecture.

Enfin, un autre vecteur important de diffusion de la méthode AMU est le nouveau **Centre de compétences en matière de logement** qui sera créé en 2026 au sein de la SUPSI, sous la direction d'ISAAC, au sein du Département de l'environnement, de la construction et du design, en collaboration avec le Département de l'économie des entreprises, de la santé et des affaires sociales. Ayant le centre une vocation de développement de méthodes favorisant la location durable, il pourrait être judicieux d'introduire la méthode AMU comme mesure potentielle afin d'encourager la rénovation des immeubles locatifs durables.

7. Remerciements, bibliographie

7.1 Remerciements

La Haute école professionnelle de la suisse italienne (SUPSI) exprime sa pleine satisfaction et ses sincères remerciements à l'Office fédéral de l'énergie, et plus particulièrement à SuisseEnergie, pour avoir permis le développement et la mise en œuvre du projet présenté dans ce rapport. Ce projet, innovant sur les plans technique et énergétique, est unique au niveau cantonal par sa dimension sociale. En effet, il a impliqué toutes les parties prenantes dès l'étude préliminaire, les accompagnant dans un processus participatif à chaque étape, jusqu'à la remise du bâtiment. Les locataires ont été placés au cœur du projet et doivent le rester tout au long du cycle de vie du bâtiment, afin de favoriser la qualité de vie dans les espaces et de préserver la valeur du bien.

L'équipe de direction des travaux, Pini Group SA, que nous remercions chaleureusement, a élaboré un programme de travail qui, parmi de nombreuses activités, s'est avéré aussi informatif et actuel que possible, minimisant les perturbations pour les locataires et répondant ouvertement à leurs diverses réclamations et questions. Nous adressons nos plus sincères remerciements à Alloggi Ticino SA, sans qui ce projet n'aurait pu aboutir et qui a démontré un fort engagement non seulement sur les aspects techniques, mais surtout sur la dimension participative.

Nous tenons à remercier tout particulièrement les locataires de l'immeuble situé in via San Nicolao à Tenero pour leur patience, leur adaptabilité, leur intérêt, leur implication et leur curiosité, qui ont été un véritable moteur pour la rénovation.

L'achèvement de ce projet marque non seulement la fin d'un chantier, mais aussi un nouveau départ. Avec un bâtiment plus fonctionnel, plus confortable et plus respectueux de l'environnement et de ses habitants, il ouvre la voie à une **construction durable, à l'écoute, participative et constructive, plaçant toutes les parties prenantes au cœur du projet.**

7.2 Bibliographie

Bibliographie

« Energetische Sanierungen in bewohntem Zustand – partizipativ und sozial verträglich planen und gestalten », Ein Handbuch mit Schritt für Schritt Anweisungen, Vorlagen und Beispielen, Impressum Konzept und Inhalt Handbuch : s2r.gmbh, EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE, CH-3063 Ittigen.

« Retour d'expérience sur le dispositif d'Assistance à Maîtrise d'Usage (REX-AMU) », Rapport final, Magali Dubey et Simon Gabarell. HES-SO, 2021.

« Accès au logement : inégalités de logement entre centre et banlieue », chapitre 6 page. 117-126, Giovanni Branca, Domenico Altieri et Gregorio Avilés. Décembre 2025.

« Logement durable : concepts, indicateurs et sources statistiques pour identifier les ménages dans le besoin », Aviles, G., Extra-Dati, Office cantonal de la statistique, Bellinzona, 2023.

« Étude du logement locatif durable dans le canton du Tessin » – Synthèse et rapport complet, Domenico Altieri, Giovanni Branca, Gregorio Aviles, SUPSI, décembre 2022.

« Modèle basé sur les données pour analyser le besoin de logements locatifs plus abordables », Altieri, Domenico et Giovanni Branca, 2022.

« Analyse du déséquilibre des loyers locatifs durables dans le canton du Tessin », Domenico Altieri et Giovanni Branca, SUPSI, DACD, ISAAC, Office fédéral du logement, février 2022.

Thalmann, Ph., 2020, « Politique du logement », Dictionnaire de politique sociale suisse, Seismo, p. 398-400.

« La rénovation énergétique performante des propriétés publiques immobilières bâties et ses enjeux extra-écologiques », Seydou Traoré, pag. 275-235.

Sitographie

« Renovabene, Sanierungsratgeber für Vermieter/innen », EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE, CH-3063 Ittigen

« Obtenir une Assistance à la maîtrise d'ouvrage ou d'usage », Office Cantonal de l'énergie (OCEN), CH-1211 Genève.

« Remettre l'utilisateur au cœur du projet : Le Réseau national de l'assistance à Matraïse d'Usage publié son Livre Blanc pour guider la conception, Ordre des architectes, France, 16 mai 2024 ».

« Réseau AMU France, L'association nationale des professionnels-les de l'assistance à la matrice d'usage, 69003 Lyon.

« L'Assistance à Maîtrise d'Usage en Occitanie - L'Assistance à Maîtrise d'Usage [archive] », sur amu-occitanie.tumblr.com (consulté le 1er décembre 2017).

8. Annexes

8.1 Annexe 1 : **Rapport technique de la rénovation des bâtiments du quartier de Gerbione**

2.1 - RELAZIONE TECNICA

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI RESIDENZIALI

MAPPALE 930 RFD – TENERO-CONTRA

ALLOGGI TICINO SA



INDICE

1. INFORMAZIONI PRELIMINARI.....	3
Dati.....	3
Dati del terreno.....	3
Oggetto della domanda:.....	3
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	4
Introduzione	4
Strutture portanti	4
Involucro	4
Parapetti	5
Impianti elettrici	5
Impianti di riscaldamento.....	5
Impianto sanitario.....	5
Canalizzazioni esterne	6
Giardini.....	6
Programma lavori	6
Sostanze nocive	6
Acustica.....	6
3. DOCUMENTI INTEGRATIVI.....	7

1. INFORMAZIONI PRELIMINARI

Dati

Istante:	ALLOGGI TICINO SA Via Campagna 26 6934 - Bioggio
Proprietario del fondo	ALLOGGI TICINO SA Via Campagna 26 6934 - Bioggio
Progettista:	Pini Group SA Via Besso 7 6900 - Lugano

Dati del terreno

Accessibilità:	Strada comunale
Mappale:	930 RFD
Superficie RF	5'823 m ²
Occupazione attuale edifici:	1'506 m ²

Oggetto della domanda:

Oggetto della presente domanda di costruzione è la riqualificazione energetica degli stabili attraverso la formazione di una facciata isolata, e parzialmente ventilata, riqualificazione del tetto, dell'interrato, la sostituzione della centrale termica e l'installazione di un impianto fotovoltaico. Nel frattempo saranno riqualificati gli spazi esterni per allinearsi ai progetti terzi in corso.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Introduzione

Il progetto ha lo scopo di riqualificare energeticamente l'edificio con l'obiettivo di raggiungere la certificazione energetica CECE BB attraverso la completa riqualificazione dell'involucro e dell'impianto di produzione energetica di ambo gli stabili presenti sul mappale oggetto d'intervento.

Di seguito si riepilogano i principali interventi che verranno eseguiti.

Strutture portanti

L'edificio esistente è costituito da una struttura portante verticale in pannelli prefabbricati isolati. Le strutture orizzontali in calcestruzzo gettato in opera.

Le strutture non subiranno modifiche.

Involucro

L'involucro dell'edificio sarà il principale oggetto degli interventi.

FACCIAE

Tutte le facciate degli edifici saranno rivestite con un nuovo strato isolante in lana minerale con un rivestimento di diversa tipologia in base al suo collocamento. Di seguito si riportano le facciate che saranno sempre ventilate ma con diversa finitura:

- 1- Facciata in gres.
Tale finitura sarà prevalente rispetto alle altre.
- 2- Facciata metallica tipo Alucobond. Questa finitura sarà usata quale fascia marcapiano dei balconi e come prolungo dei parapetti metallici e come lamiera a formazione di cornici per i balconi loggiati. Le parti metalliche serviranno a donare dinamismo alle facciate.
- 3- Facciata verde. Molteplici porzioni di edificio saranno dotate di facciate con verde estensivo e dalla ridotta manutenzione, sempre umettato per mantenerne lo stato ottimale delle piante sempreverdi.

TETTO

Il tetto sarà parzialmente rifatto attraverso l'introduzione di un nuovo strato isolante in EPS e il completo rifacimento delle impermeabilizzazioni tramite la sostituzione dell'attuale carta catramata con Sarnafil.

BALCONI

La pavimentazione dei balconi loggiati sarà demolita al fine di riqualificarne l'impermeabilizzazione e sostituirla con una di tipo galleggiante.

INTERRATO

Il soffitto del primo piano interrato sottostante gli appartamenti sarà riqualificato energeticamente tramite l'installazione di un isolante prefinito tipo Heraklith.

SERRAMENTI

Tutti i serramenti saranno sostituiti con un modello più performante dotato di triplo vetro, telaio in alluminio e prestazioni necessarie a soddisfare le indicazioni dell'incarto energetico (doc. 2.14).

Parapetti

Sono previste due tipologie distinte di parapetti da collocarsi in base al disegno della facciata, vetrati e metallici. Entrambi saranno dimensionati secondo norma e nel rispetto delle altezze e resistenze minime prescritte.

I parapetti metallici, rivestiti con il medesimo materiale di finitura della facciata, saranno spostati verso l'esterno dell'edificio di circa 30 cm al fine di mantenere il parapetto a filo con la facciata stessa. Per tale ragione i balconi con parapetti metallici aumenteranno la loro superficie calpestabile di circa 1 mq.

Impianti elettrici

L'allacciamento elettrico sarà potenziato per consentire la produzione di tutta l'energia termica tramite l'installazione di pompe di calore aria/acqua (vedasi capitolo successivo).

Negli edifici si prevede la sostituzione dei citofoni con videocitofoni a colori.

Nell'area giardino sarà riqualficata l'illuminazione in modo da rendere più uniforme la visibilità dei camminamenti.

Impianti di riscaldamento

Le caldaie a gasolio esistenti saranno demolite e con esse anche i serbatoi di stoccaggio del carburante. Al loro posto saranno installate delle moderne pompe di calore posizionate a tetto con una potenza termica nominale di 120 KW l'una. Le pompe saranno utilizzate sia per il riscaldamento degli stabili sia per la produzione di acqua calda sanitaria.

I sistemi di distribuzione e diffusione del calore non saranno modificati.

Impianto sanitario

Il progetto dell'involucro avrà due conseguenze sull'impianto sanitario.

- 1- Sarà necessario creare un sistema d'irrigazione delle porzioni verdi di facciata.
- 2- I balconi loggiati non scaricheranno più l'acqua direttamente all'esterno ma la stessa verrà canalizzata e convogliata in canalizzazione acque luride.

Impianto fotovoltaico

Si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico a tutto tetto per massimizzare la produzione di energia elettrica in loco privilegiando l'auto consumo quando possibile.

Si prevede di raggiungere una potenza di picco pari a 126 KWp attraverso l'installazione di 293 pannelli. Durante le fasi di progetto esecutivo tali cifre potrebbero variare.

Canalizzazioni esterne

Le canalizzazioni esistenti sono strutturate per infiltrare interamente nel terreno le acque chiare e convogliare nella canalizzazione comunale di Via Stazione le acque luride.

Il progetto non prevede alcun cambiamento alla struttura di tubature presente ma il mero aggiornamento dei raccordi dei drenaggi al fine di riorganizzare l'infiltrazione delle acque chiare che si riverseranno nei giardini tra i due stabili.

Le acque piovane che si riversano sulle logge ad oggi sono scaricate direttamente nel prato. Il progetto prevede il loro convogliamento nelle acque luride come previsto dalla direttiva vigente.

Giardini

I giardini esistenti non consentono ai residenti di godere dello spazio presente tra i due stabili a causa di una conformazione dei prati a celle chiuse. Il progetto vuole cambiare il rapporto tra utenti e spazi verdi creando dei nuovi viali d'accesso dalle forme sinuose, vegetazione sempre verde dall'estetica piacevole, inserendo molteplici essenze con fioriture in differenti periodi dell'anno. Saranno formati spazi di sosta e di incontro, con l'inserimento di panchine e tavoli.

I materiali moderni e di pregio, quali il calcestruzzo stabilizzato, il calcestruzzo e l'acciaio inox, saranno usati per tutte le finiture principali. L'illuminazione sarà rifatta (vedi capitolo impianti elettrici).

Programma lavori

Le lavorazioni sopra descritte avranno una durata di circa 24 mesi, 12 per stabile.

Sostanze nocive

Le pompe di calore saranno dotate di liquido di raffreddamento con gas tipo R-32 e ognuna ne conterrà 31 Kg, per un totale di 62 Kg necessari al riscaldamento di n°60 appartamenti.

Acustica

Al fine di consentire una completa valutazione degli impatti acustici del progetto è stato allestito un apposito studio fonico (doc.2.15)

3. DOCUMENTI INTEGRATIVI

- 2.2 Estratto carta nazionale 1:25'000
- 2.3 Mappe ufficiali
- 2.4 Planimetria generale
- 2.5 Piano autorimessa
- 2.6 Piano tipo PT + P1
- 2.7 Piano tipo P2 + P3
- 2.8 Piano tipo P4 + PC
- 2.9 Prospetto est + ovest
- 2.10 Prospetti nord + sud
- 2.11 Vista prospettica ed esempi
- 2.12 Sezione tipo
- 2.13 Attestato antincendio
- 2.14 Incarto energetico
- 2.15 Perizia fonica
- 2.16 Rilievo canalizzazioni
- 2.17 Relazione tecnica canalizzazioni
- 2.18 Scheda tecnica pompa di calore

8.2 Annexe 2: **Kick off du projet avec les locataires**



ALLOGGI TICINO SA

Società per la promozione dell'edilizia residenziale economica
Centro Nord-Sud 3 · Via Campagna 26 · 6934 Bioggio
Telefono 091 600 18 45 · Fax 091 600 18 46 · e-mail at@alloggiticino.ch · www.alloggiticino.ch

A tutti gli inquilini dello stabile
ALLOGGI TICINO SA
Via San Nicolao 34/36
6598 Tenero

Ns. Rif.: SZ

Bioggio, 24 luglio 2024

RIUNIONE INQUILINI

Care Inquiline e cari Inquilini,

come molti di voi hanno già potuto apprendere, nel corso inizio mese di settembre inizieranno i lavori di risanamento energetico degli edifici in Via San Nicolao 34 e 36 a Tenero.

Al fine di presentarvi il progetto di risanamento e quali interventi verranno eseguiti, abbiamo il piacere di invitarvi ad un aperitivo conviviale presso il

Ristorante-pizzeria Empire, Piazza Canevascini 3 a Tenero:

LUNEDÌ 29.07.2024 alle 18:15

Auspichiamo di potervi vedere numerosi per poter illustrare ogni aspetto dei lavori programmati.

Cordiali saluti.

ALLOGGI TICINO SA
L'Amministrazione



svit TICINO membro dell'associazione svizzera dell'economia immobiliare

Gentili Inquiline, Egregi inquilini
Residenza Gerbione
Via San Nicolao 34/36
6598 Tenero

Ns.Ref. : RG/nf

Bioggio, 02.08.2024

Stabile: Residenza Gerbione, Via San Nicolao 34/36
Lavori di risanamento energetico edificio

Gentili inquiline,
Egregi inquilini,

lo scorso 29 luglio 2024 si è svolta una riunione a cui siete stati tutti invitati, nel corso della quale abbiamo presentato i lavori di risanamento energetico dello stabile; con il supporto. Con la presente vogliamo riassumere i punti principali discussi nel corso del nostro incontro.

Come ben esposto dai progettisti (Arch. Bonavita, Pini Group SA) e dai consulenti SUPSI che accompagnano il progetto, Ing. Curto e Ing. Branca, attraverso i lavori programmati s'intende realizzare un intervento di risanamento energetico totale dell'edificio. Come ampiamente esposto nel corso della riunione già menzionata, lo scopo di questi interventi è garantire un maggiore comfort abitativo all'interno degli oggetti locati e ridurre i consumi energetici dell'edificio, conformemente agli obiettivi enunciati nella strategia energetica della Confederazione. In secondo luogo, l'intervento comporterà anche un netto miglioramento dell'estetica dell'edificio e della fruibilità degli spati esterni.

I lavori prevedono essenzialmente il risanamento totale del tetto, la posa di una nuova facciata ventilata con un maggiore coefficiente di isolamento termico, il risanamento completo delle terrazze e la sostituzione dei serramenti con nuovi e termicamente performanti elementi a triplo vetro le sostituzioni degli elementi di protezione solare (tende da sole e lamelle)

I lavori sono programmati con le seguenti tempistiche:

- Civico 34 → Inizio lavori: settembre 2024 – Fine lavori: maggio 2025
- Civico 36 → Inizio lavori: settembre 2025 – Fine lavori: maggio 2026
- Sistemazione esterna → Inizio lavori: aprile 2025 – Fine lavori: ottobre 2025

La direzione lavori è affidata all'Arch. Alessandra Bonavita, la quale vi comunicherà con il dovuto preavviso il programma lavori di dettaglio, in particolar modo per la sostituzione dei

serramenti e il rifacimento delle terrazze; ossia i lavori per i quali sarà necessario accedere agli spazi locati. L'architetto sarà altresì a disposizione, per tutta la durata del cantiere, in relazione ai quesiti legati all'esecuzione dei lavori. A scadenze regolari verrà aggiornato il programma lavori ed esposto agli ingressi, così che possiate essere costantemente aggiornati sull'avanzamento dei lavori.

Come anticipato, al fine di poter svolgere i lavori in totale sicurezza, verranno posati dei ponteggi di facciata. Sempre per garantire la sicurezza dell'utenza, per alcuni momenti del cantiere - ad esempio nel corso della sostituzione dei parapetti - verrà inibita la totale apertura dei serramenti e l'accesso alle terrazze.

Nel corso dei lavori di posa della nuova facciata ventilata, così come nel corso di alcune altre lavorazioni puntuali, si sentiranno inevitabilmente dei rumori, dei quali sarete puntualmente informati. La DL concentrerà il più possibile queste lavorazioni e garantirà che i rumori saranno limitati ai periodi ammessi dalle ordinanze municipali in materia e totalmente conformi alle stesse.

In caso di necessità particolari e al fine di minimizzare il più possibile eventuali piccoli disagi legati ai lavori, siamo a vostra completa disposizione per trovare soluzioni adeguate alle vostre necessità, come peraltro già confermato dal signor Riccardo Galfetti nel corso della presentazione dei lavori di risanamento.

Siamo convinti che una collaborazione trasparente e improntata sul dialogo sia la strada migliore per poter portare a compimento i lavori, arrecando il minor disagio possibile.

Restando a disposizione per qualsivoglia chiarimento, cogliamo l'occasione per porgere i nostri più distinti saluti.

Cordialmente.

Alloggi Ticino SA

Riccardo Galfetti

Allegati: render di progetto

8.3 Annexe 3: **Présentation du projet AMU-TI, SUPSI-ISAAC et Pini Group SA**

SUPSI

Applicazione del manuale AMU in un progetto di risanamento nel Cantone Ticino

Presentazione agli inquilini del progetto

Tenero, 27 Luglio 2024



POST INTERVENTI
DI RIQUALIFICA



Alloggi Ticino SA



25 complessi edilizi

50 edifici

~ 100'000 m² riscaldati

~ 8 mio di kWh/anno = 1 mio CHF/anno per riscaldamento



19

Comuni



1063

Appartamenti



1163

Posti Auto



10

Negozi

Alloggi Ticino

Vivi il tuo sogno a tutte le età

Obbiettivi del progetto AMU-TI

Manuale AMU - Svizzera energia

- ✓ Il **modello AMU sul risanamento degli edifici** propone una metodologia alternativa per i progetti di risanamento energetico, che mette al centro il benessere del quartiere e i vari soggetti che vi abitano, operano o lavorano
- ✓ **AMU** supporta i locatori e le locatrici prima, durante e dopo i risanamenti energetici degli edifici e promuove il dialogo con gli inquilini e le inquiline. Risponde inoltre alle principali domande, consigli ed esempi partecipi in merito alla comunicazione, all'edilizia, al diritto e alle finanze legate ad un progetto di risanamento, suddivisi in ordine tematico.
- ✓ In merito al tema della comunicazione il modello AMU è incentrato sul confronto tra locatori/trici e inquilini/e coinvolgendo anche gli altri attori della costruzione e della proprietà;
- ✓ il fine ultimo del progetto AMUTI unitamente a quello del modello AMU è quello di creare solidi rapporti di vicinato e una storia di successo sostenibile a lungo termine per favorire l'attuazione del risanamento di due edifici a Tenero, replicabile in altri progetti, attribuendo valore all'aspetto sociale oltre che agli aspetti economici ed ecologici.
- ✓ Nella presente proposta si prevede di applicare il manuale AMU nelle sue diverse tappe con l'obiettivo di testarlo attraverso su un caso reale in Ticino, fornendone eventuali proposte di complemento e/o miglioramento.

Fasi di progetto

Manuale AMU - Svizzera energia

Fase 1: Pianificazione

- ✓ Analisi e presentazione dello **stato del progetto a scala contesto e a scala edificio**
- ✓ Definizione della **posizione della proprietà, degli inquilini** in relazione agli obiettivi del progetto
- ✓ Creazione della **struttura e del posizionamento del team di gestione**
- ✓ Elaborazione di un **piano di comunicazione e partecipazione**

Fase 2: Realizzazione

- ✓ **Informazione e sensibilizzazione degli attori** (comunicazione, presentazioni agli inquilini con il supporto del team)
- ✓ Messa in atto di un **processo di appropriazione e partecipazione**
- ✓ **Aggiornamento avanzamento lavori** e novità agli inquilini ed agli altri attori

Fase 3: Esercizio e Gestione

- ✓ **Riscontro degli inquilini** (presentazioni, incontri, discussioni, formulari, ecc.)
- ✓ **Debriefing interno al team di progetto** (segnalazioni dei punti positivi e di quelli critici riscontrati al termine dei lavori)
- ✓ **Analizzare ed adeguare i processi di accompagnamento** (istruire ed informare inquilini ed attori incaricati della gestione e della manutenzione degli edifici sui processi e interventi da applicare nella fase di esercizio)

Premessa

- ✓ **Stabili via San Nicolao, come gli altri stabili del parco immobiliare di alloggi Ticino sono oggetto di analisi in merito a stato conservativo e energia da parte di SUPSI**
- ✓ **Lo stabile San Nicolao è stato ritenuto, tra gli stabili in prima priorità, per un risanamento completo in ragione del suo grande potenziale di ottimizzazione energetica e di valore immobiliare**
- ✓ **Il regolamento energetico è stato aggiornato ad inizio 2024 con nuove imposizioni**
 - Non è permessa la sostituzione 1 a 1 di una caldaia ad olio o a gas con una nuova caldaia senza una parte di energia rinnovabile (10%) o di una classe energetica già discreta (Classe DD) dell'edificio.
 - Favorire il conteggio dell'energia a favore del risparmio energetico e la sensibilità degli inquilini
 - Favorire l'utilizzo di energia rinnovabile (in particolare impiego del fotovoltaico)
- ✓ **Nel risanamento degli stabili San Nicolao si è rispettato il nuovo regolamento realizzando un risanamento particolarmente performante che permette di ottenere incentivi cantonali e nazionali (classe BB del CECE e fotovoltaico)**

Pianificazione progetto

Manuale AMU - Svizzera energia



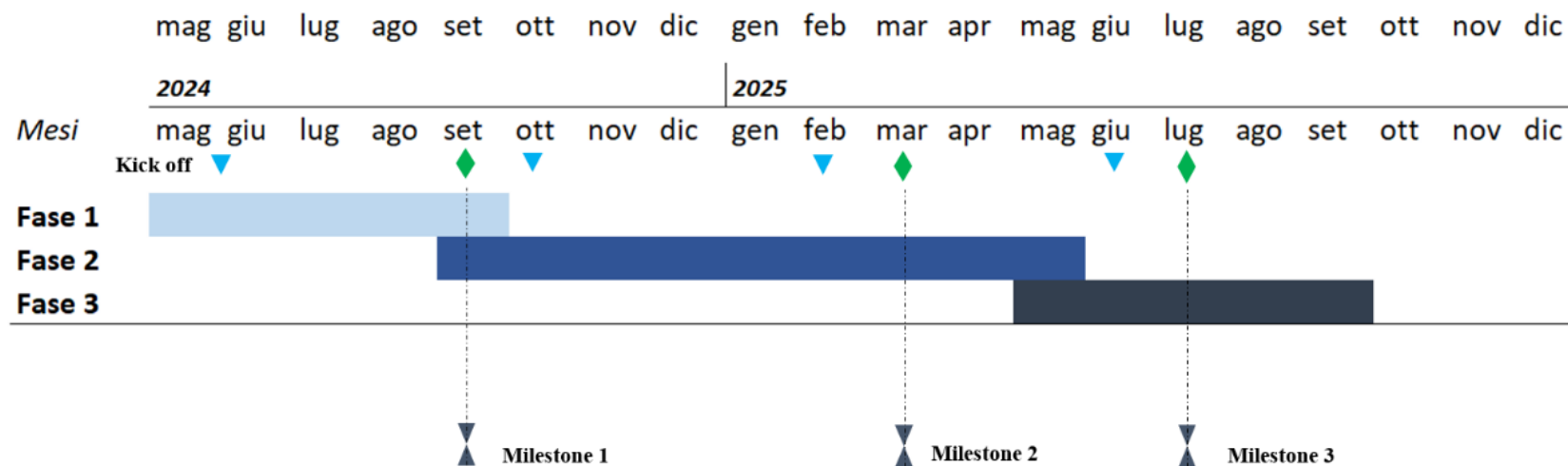
◆ Meeting Gruppo di accompagnamento progetto

▼ Meeting Gruppo di lavoro interno

Fase 1: Pianificazione

Fase 2: Realizzazione

Fase 3: Gestione ed esercizio



▼▲ **Milestone 1**
 ▲ Analisi stato di fatto, contesto, inquilini e posizione proprietari

- **Elaborazione piano di comunicazione**
- **Sviluppo strumenti**

▼▲ **Milestone 2**
 ▲ Informazione e sensibilizzazione inquilini, implementazione canali e punti di informazione

- **Applicazione piano di comunicazione**
- **Condivisione ed applicazione strumenti**

▼▲ **Milestone 3**
 ▲ Riscontro inquilini, debriefing interno, analisi e adeguamento processi di accompagnamento

- **Piano di gestione e accompagnamento**
- **Sviluppo strumenti a supporto della fase di esercizio**

Attori coinvolti

Manuale AMU - Svizzera energia

Ing. Giovanni Branca,
SUPSI-DACD-ISAAC



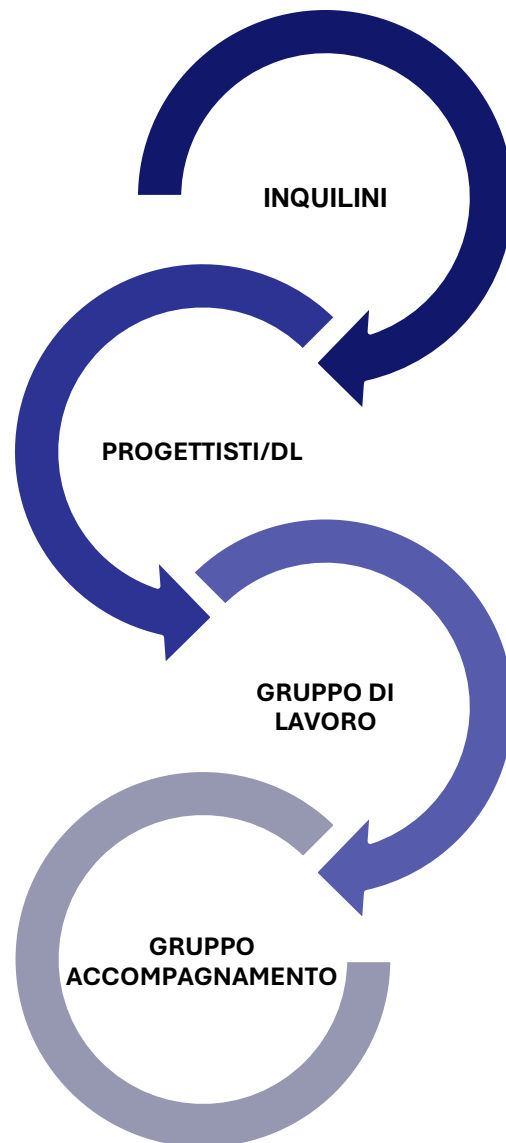
Dir Alloggi Ticino,
Riccardo Galfetti,



Ing, Arch Alessandra
Bonavita, Pini Group SA



Fiduciario, Susanna Zillioto,
M8Sagl



- ✓ **2 Edifici**
- ✓ **60 appartamenti**
- ✓ **Ca. 150 persone**
- ✓ **1 progetto**

PINI Group

- ✓ *Ing/Arch Alessandra Bonavita*
- ✓ *Architetto Stefano Brambilla*

SUPSI-DACD-ISAAC & ATISA SA

- ✓ Resp. progetto, SUPSI-ISAAC, *G. Branca, I. Curto, F. Cellina.*
- ✓ M8Sagl– *Dir. Tecnico lavori, S. Zillioto*

- ✓ **Svizzera Energia (UFE)**
- ✓ *Società s2r GmbH*
- ✓ *SUPSI, G. Branca*
- ✓ *Alloggi Ticino, Dir. R. Galfetti*

Intervento di riqualifica

STATO ATTUALE



POST INTERVENTI
DI RIQUALIFICA

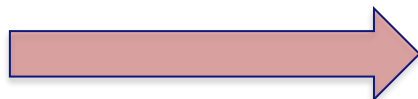


Risanamento energetico: Facciate

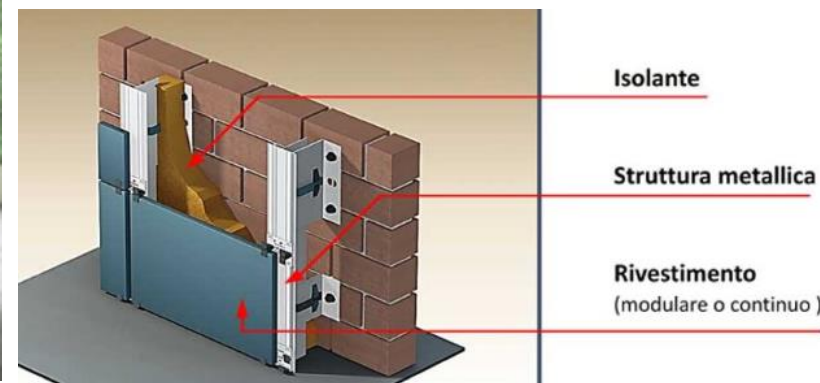
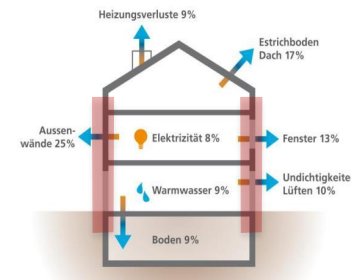
Stato esistente (nessun isolamento termico)



Ca. 30-40% di riduzione dei consumi



Intervento



- Murature esterne in pannelli prefabbricati in cemento armato, con rivestimento esterno con lavati di cemento (8 cm isolante – 0.6 W/m²K)
- Telaio in alluminio vetro doppio (2.7 W/m²K)



Elimina spifferi e sensazione di freddo

Valore $U_{(parete)} < 0.20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 → 16 – 18 cm

Triplo vetro
 Valore $U_{(vetro)} 0.7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

! BENESSERE ESTIVO !

Risanamento energetico: Copertura

Stato esistente (nessun isolamento termico)

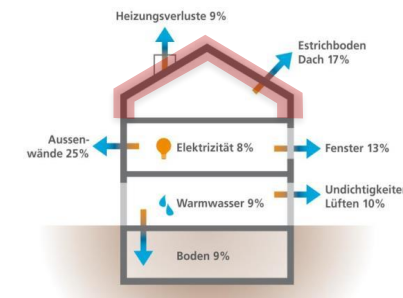
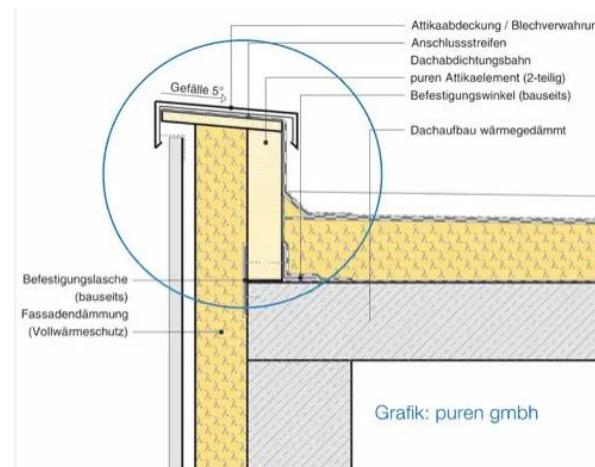


Tetto piano con carta catramata e ghiaia, isolamento scarso (6cm)

Ca. 15-20 % di riduzione dei consumi



Scenario d'intervento



Isolamento continuo con la gronda e la facciata
 Risolto problema surriscaldamento estivo degli appartamento all'ultimo piano

Valore $U_{(tetto\ a\ falde)} < 0.20\ W/(m^2K)$
 → 16-18 cm

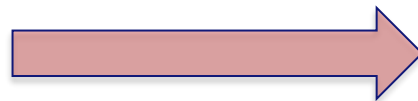


Risanamento energetico: Pavimenti

Stato esistente (scarso isolamento termico)



Ca. **10** % di riduzione
dei consumi

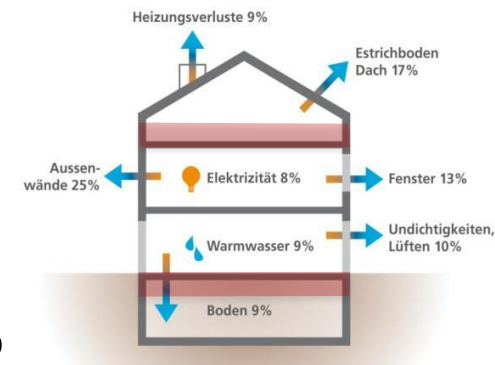


elevato ritorno di
investimento



- Pavimento verso locali garage ed esterno, dispersioni importanti,

Intervento isolamento del
pavimento verso garage ed esterno



Valore $U_{(pavimento\ vs\ locali\ non\ riscaldati)}$ $0.25\ W/(m^2K)$
→ 6-8 cm

- Soluzione alla sensazione di freddo di chi vive agli appartamenti al piano terra
- Risparmio energetico per investimento contenuto



Risanamento energetico: Sostituzione impianti

Stato esistente



Caldaia a gasolio



Fino al **30%** dipende dal tipo di vettore, dalla sistema di distribuzione e dalla qualità dell'involucro



- Impianti: 2 caldaie a gas 180/234 kW, originale 1996
- Serpentine
- Ogni blocco a la sua centrale

Intervento pompa di calore + PV sul tetto



Pompa di calore aria-acqua

- Eliminazione di odori sgradevoli e di energia inquinante **con aria pulita ed energia rinnovabile**
- **Riduzione dei costi** grazie al rendimento della pompa di calore abbinata a serpentine e impianto fotovoltaico
- Impianto fotovoltaico di 126 kWp (ca. 280 pannelli) che **produce energia per l'autoconsumo elettrico degli inquilini**

Interventi energetici e vantaggi sul comfort abitativo e la riduzione di consumi, costi ed emissioni

ID

4.04 Tenero (S. Nicolao)

OGGETTO

Stabile Plurifamiliare
Via S.Nicolao, 34/36
6598 – Tenero



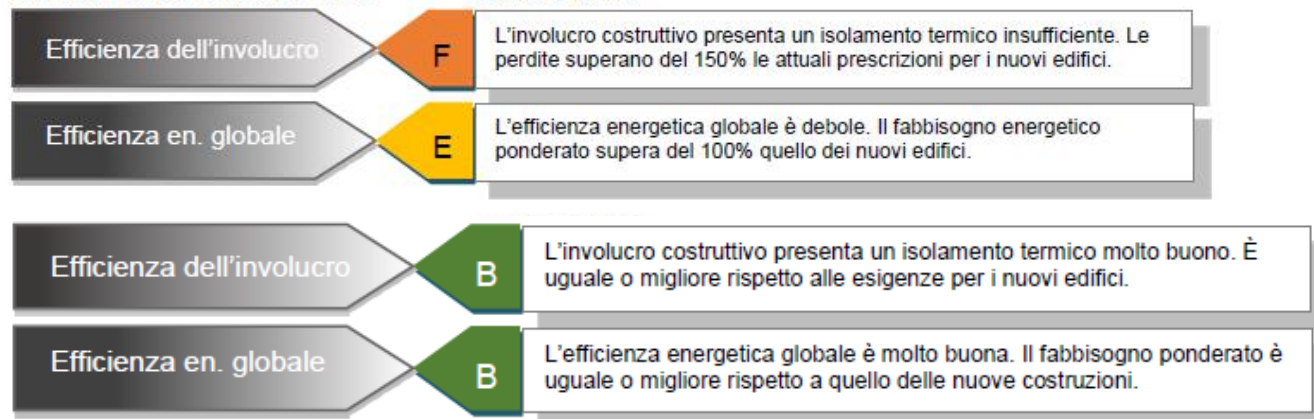
DATI EDIFICIO

	N	A _e	V	Anno di costruzione
	Numero stabili	Superficie di riferimento energetico (m ²)	Volume secondo SIA 416 (m ³)	
Edificio	2	4'618	13'848	1996

N° appartamenti	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	7	N° posteggi	SUL residua
60	-	20	18	20	2	-	40 interni	277,76 m ²

CERTIFICATO ENERGETICO

STATO 2022



Interventi:

- Isolamento termico del tetto e delle facciate con valori < 0.20 W/m²K (16-20 cm)
- Finestre triplo vetro PVC-ALU (< 1.1 W/m²K)
- Pompa di calore aria/acqua con distribuzione del calore a radiatori (rendimento >3)
- Installazione impianto fotovoltaico sul tetto di 126 kWp (ca. 280 pannelli) a copertura di gran parte del fabbisogno favorendo l'autoconsumi

Risultati

- Consumi energetici ridotti (< 40-50%)
- Maggior confort abitativo sia d'inverno che d'estate (appartamenti ultimo piano al piano terra come anche quelli esposti al sole avranno lo stesso comfort che gli altri)
- Produzione di energia da impianto fotovoltaico a favore degli inquilini

Contatti

Ing. Giovanni Branca

Docente-ricercatore SUPSI

SUPSI

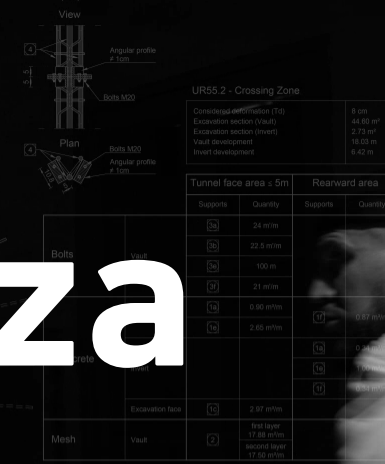
giovanni.branca@supsi.ch

(+41) (0)58 666 62 33

Residenza Gerbione

Presentazione progetto

Presentato da Alessandra Bonavita, 29 luglio 2024



$$K = \frac{E}{3(1-2\nu)}$$

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

$$\gamma_{xy} = \frac{\tau_{xy}}{G}, \gamma_{yz} = \frac{\tau_{yz}}{G}, \gamma_{zx} = \frac{\tau_{zx}}{G}$$

$$\epsilon_p = \frac{p'}{K}$$



NOTES:

- For construction/deformation tolerances and materials see the following Documents:
 - Contractual Appendix H.2 - Annex A "Contractive Tolerances"
 - LHC/CMS/2003/009 Underground Structures, General - Table of materials.
- Drawing shows typical rock support that may be adjusted to local conditions approved by the Engineer.
- Excavation is required for the rock and must include the surface of the excavation, slabs and overlays.
- Excavation is required in the rearward area, in presence of the end of excavation phase.
- At least an 80mm clearance to the rock is required in the rock crushing zones, despite the encountered geological conditions, the required clearance may be adapted.
- The clearance level shall be at least the additional excavation allowance (d), see document LHC/CMS/2003/009.
- The clearance level shall be at least the additional excavation allowance (d), see document LHC/CMS/2003/009. The clearance level shall be assessed within 1 excavation round, the part of the rock that is not excavated shall be assessed within 1 excavation round (Detail "A").
- The clearance level shall be at least the additional excavation allowance (d), see document LHC/CMS/2003/009.



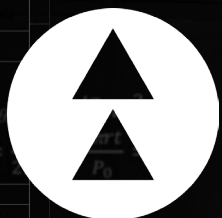
EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH
European Laboratory for Particle Physics

HL-LHC - POINT 5 - UNDERGROUND

K3523 / UR55 POWER CONVERTER GALLERY
EXCAVATION SECTION AND ROCK SUPPORT
CONNECTION UR55-UA53

CONSTRUCTION DESIGN

PINI SWISS



Indice

1. Introduzione
2. Stato di fatto
3. Il progetto
4. Tetto e autorimessa
5. Serramenti e impianti
6. Facciata
7. Giardini
8. Tempistiche
9. Domande e risposte (5 minuti)
10. Conclusioni e saluti

1- Introduzione

Alloggi Ticino SA ha incaricato lo studio Pini Group SA di Lugano di rendere gli edifici denominati «Residenza Gerbione» più moderni, più efficienti, più belli e vivibili rendendoli un esempio per tutta Tenero.

Pini Group è una grande realtà che racchiude al suo interno delle realtà più locali specializzate nel design e nella gestione di progetti complessi sia nel campo dell'ingegneria che dell'architettura.

Il progetto sarà seguito da:

Ing. Arch. Alessandra Bonavita

Responsabile di progetto



Arch. Stefano Brambilla

Sostituto responsabile di progetto



2- Stato di fatto

I due stabili della residenza attualmente si presentano in un buono stato di manutenzione, ma necessiteranno presto di interventi di rinnovo poiché molti materiali costituenti l'opera hanno ormai raggiunto il proprio ciclo di vita e necessitano di un rinnovo.

Alloggi Ticino ha dunque deciso di rinnovare gli stabili dando così nuova vita non solo agli edifici ma a tutto il quartiere.



3- Il progetto

L'intenzione della proprietà è di rinnovare completamente l'involucro dell'edificio e gli spazi esterni, renderli più sostenibili e dotarli di nuovi comfort a vantaggio di tutti gli inquilini.

Si prevede di ristrutturare gli edifici effettuando i seguenti interventi:

1. Sostituzione di tutti i serramenti.
2. Creazione di una nuova facciata ventilata in metallo e piastrella.
3. Installazione di facciate verdi.
4. Riquilifica del tetto e isolamento interrato.
5. Installazione di pannelli fotovoltaici.
6. Installazione di pompe di calore.
7. Riquilificazione delle impermeabilizzazioni.
8. Realizzazione nuovi giardini.
9. Installazione di impianti videocitofonici.



3- Il progetto

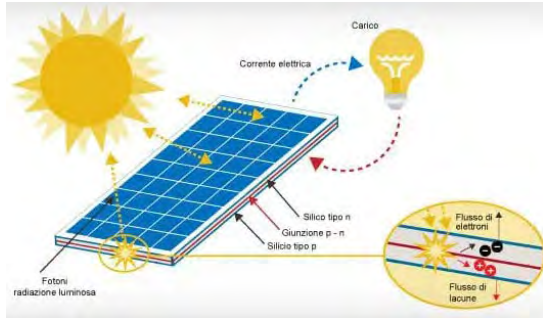
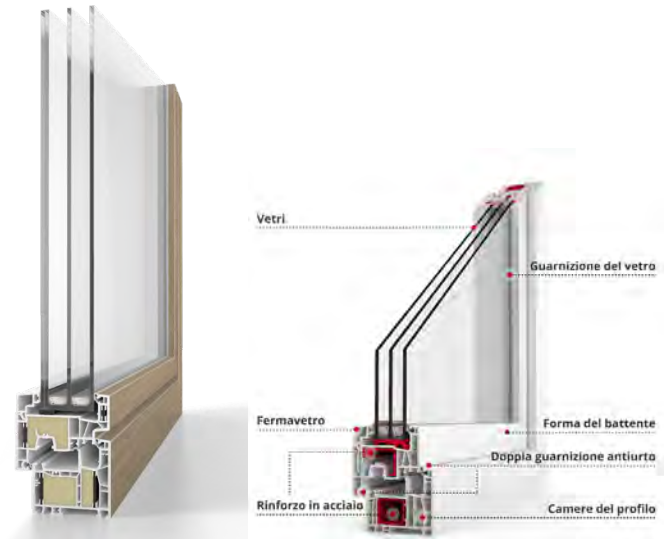


5- Serramenti e impianti

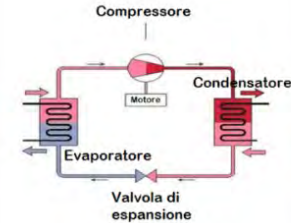
I serramenti esistenti verranno sostituiti da **nuovi serramenti in pvc – alluminio triplo vetro** più efficienti. Questo consentirà minori dispersioni termiche tra interno ed esterno grazie anche all'aggiunta di isolamento termico sulle pareti delle logge.

L'attuale impianto di riscaldamento ad olio combustibile verrà sostituito da una **nuova termopompa aria-acqua** posata sul tetto. Questo consentirà di eliminare i tank e non essere più vincolati ai costi dell'olio combustibile ma solo all'elettricità che verrà in parte prodotta grazie al **nuovo impianto fotovoltaico**.

Si libererà un locale al piano interrato ottenendo così un nuovo spazio ad uso degli inquilini.



CIRCUITO FRIGORIFERO



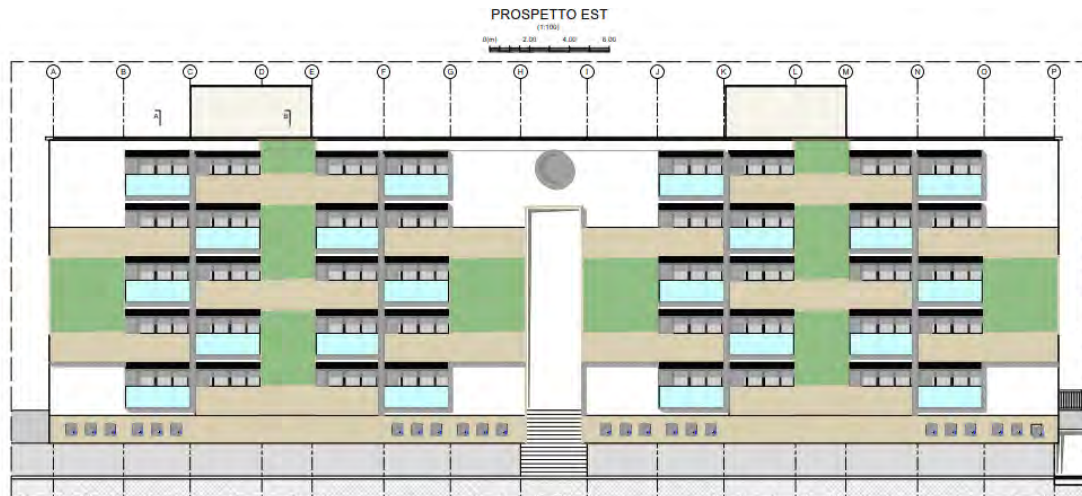
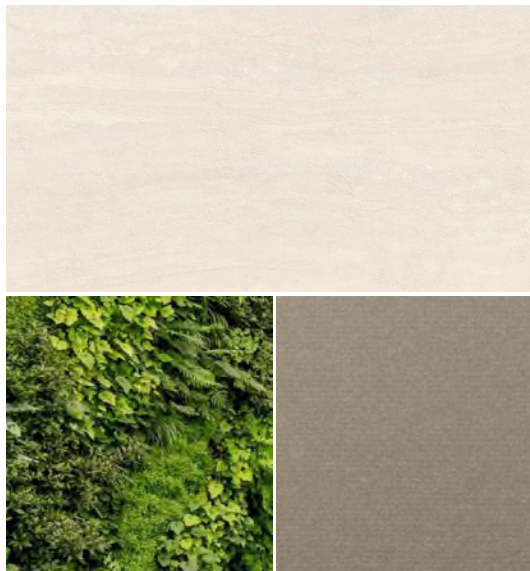
UTILIZZO DEL CALORE PRODOTTO



6- La facciata

La facciata avrà 4 finiture:

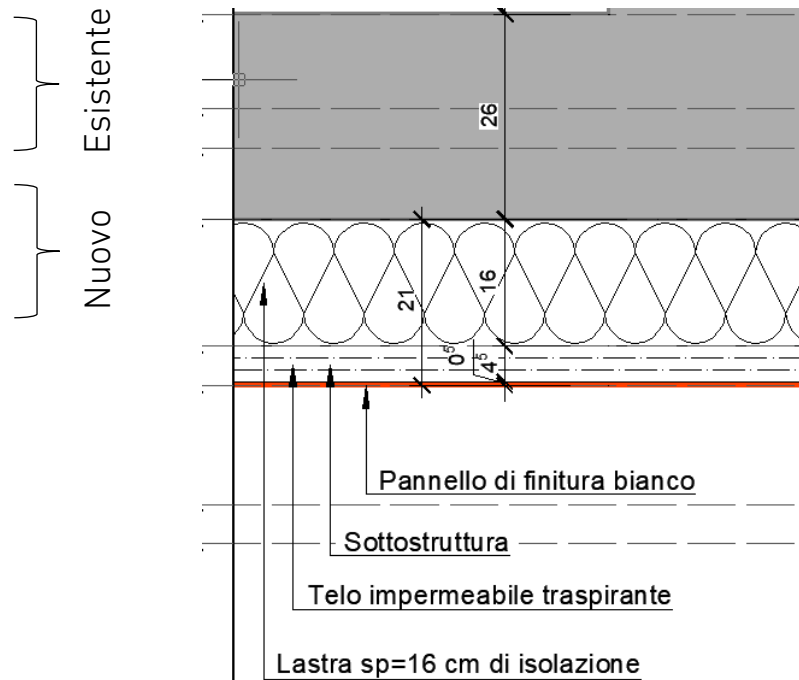
- Piastrella effetto pietra travertino
- Metallo colore bronzo
- Cappotto colore travertino o bronzo
- Verde con piante vive.



6- La facciata

La facciata sarà composta dalla seguente stratigrafia (dall'interno all'esterno):

- Intonaco tinteggiato.
- Calcestruzzo.
- Isolante.
- Calcestruzzo.
- Isolante in lana di roccia Telo impermeabile traspirante
- Struttura metallica e aria
- Elemento di finitura (piastrella, metallo o verde vivo)



6- La facciata

La finitura più esterna è posta separata dalla struttura portante, al fine di lasciare uno spazio sull'intera superficie in cui l'aria possa circolare dal basso verso l'altro (quella fredda entra nella cavità dal basso, mentre la calda esce superiormente).

Nel **funzionamento estivo**, l'innalzamento della temperatura dell'aria nell'intercapedine causata dalla radiazione solare sul rivestimento, provoca il cosiddetto "effetto camino" responsabile di un moto d'aria verso l'alto. In questo modo, il calore viene "portato via" riducendo la temperatura sulla parete interna.

Nei **mesi invernali**, invece, quando la radiazione è meno intensa, l'intercapedine mantiene in equilibrio la temperatura interna della parete, riducendo così i problemi legati ad umidità e condensa superficiale.

VANTAGGI:

- **efficienza energetica:** l'aria nell'intercapedine isola l'involucro sottostante, riducendo di conseguenza l'impegno di risorse ed economico per riscaldamento e raffrescamento degli ambienti interni il maggiore isolamento porta ad una riduzione fino al 40% sulla bolletta elettrica;
- **manutenzione ridotta**, poiché dopo l'installazione non sono necessarie azioni particolari;
- **durata nel tempo** di un edificio, dato che la facciata ventilata protegge la struttura retrostante dagli agenti atmosferici;
- **isolamento acustico;**
- **eliminazione** dei problemi di **condensa superficiale e di umidità.**

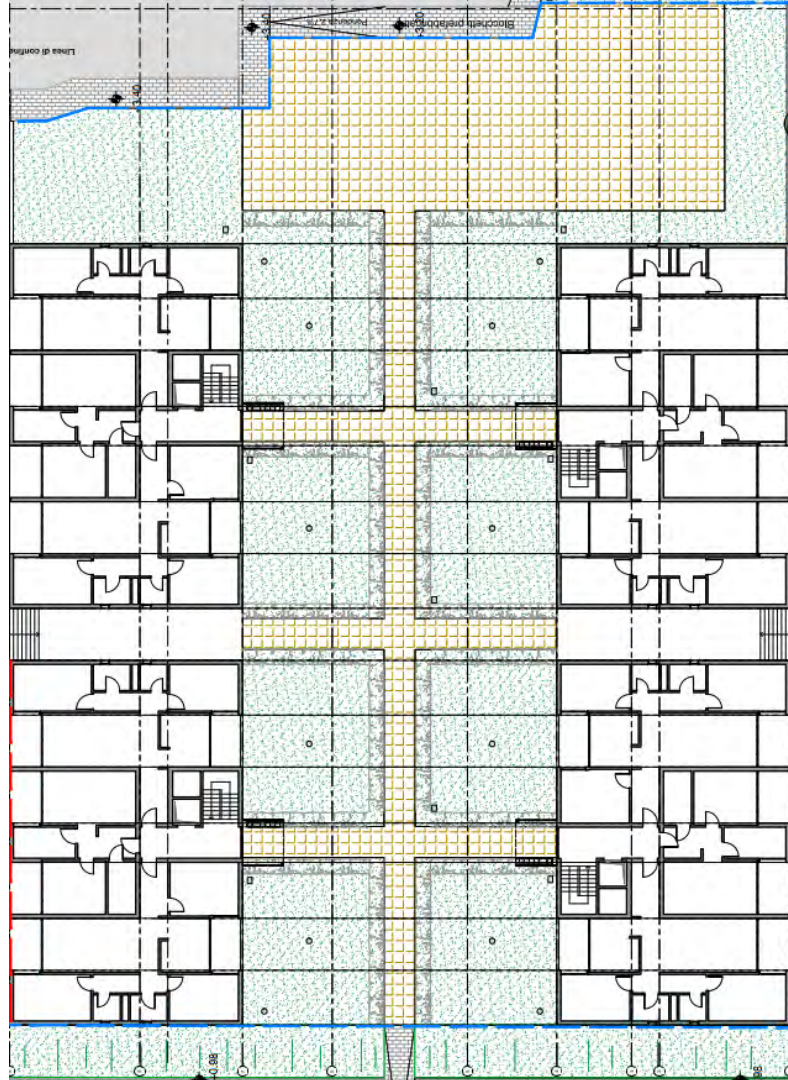


7 – I giardini

Situazione esistente

I giardini, attualmente poco frequentati, sono formati da zone adibite a prato difficilmente raggiungibili.

Le siepi ostruiscono la vista e riducono la dimensioni degli spazi a disposizione.



7 – I giardini

Il progetto

Il giardino diventerà un polmone verde penetrato dai camminamenti che collegano l'area al piano di quartiere generale.

La privacy agli inquilini del piano terra sarà garantita tramite arbusti posizionati ad una quota superiore rispetto al terreno.

Allo stesso tempo tutti gli abitanti potranno usufruire delle panchine e degli nuovi spazi di movimento.

A destra è rappresentata l'idea iniziale che ha consentito lo sviluppo del progetto.



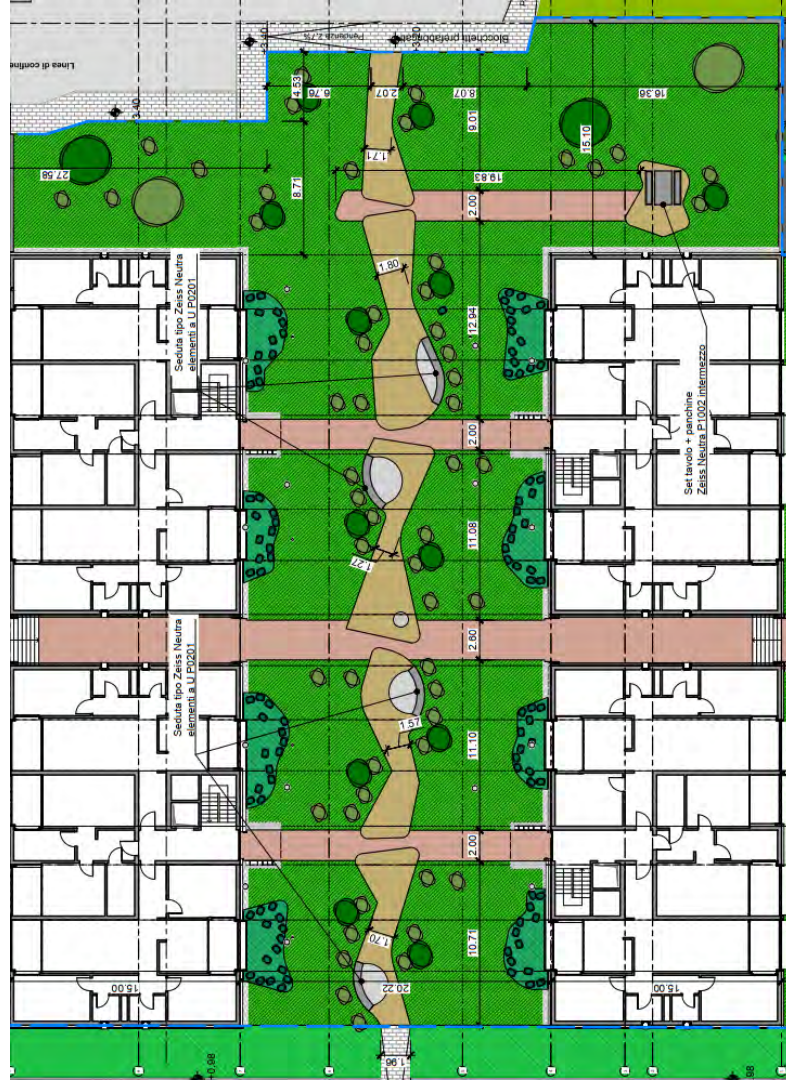
7 – I giardini

Il progetto

Il progetto finale prevede la creazione di un nuovo viale dinamico con panchine e spazi alberati.

Molte tipologie di piante, erbe ed arbusti renderanno il giardino fiorito, verde e bello tutto l'anno.

Le pavimentazioni antiscivolo saranno sicure e di colori diversi per facilitare la definizione delle aree e degli ingressi agevolando l'orientamento.



8- Tempistiche

<u>Evento</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>	<u>Durata</u>
Lavori stabile civico 34	02.09.2024	30.04.2025	8 mesi
Posa nuovi serramenti – civico 34	01.10.2024	20.12.2024	3 mesi
Posa isolante nelle cantine – civico 34	Da definire		1 mese
Giardini	11.04.2025	06.10.2025	6 mesi
Lavori stabile civico 36	01.09.2025	30.04.2026	8 mesi
Posa nuovi serramenti - civico 36	01.10.2025	20.12.2025	3 mesi
Posa isolante nelle cantine – civico 36	Da definire		1 mese

$$\delta\varepsilon_p = \delta\varepsilon_{xx} + \delta\varepsilon_{yy} + \delta\varepsilon_{zz}$$

$$q = \left[\frac{(\sigma'_{yy} - \sigma'_{zz})^2 + (\sigma'_{zz} - \sigma'_{xx})^2 + (\sigma'_{xx} - \sigma'_{yy})^2}{2} + 3(\tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2 + \tau_{xy}^2) \right]^{1/2}$$

Grazie per la vostra attenzione

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)} \quad K = \frac{E}{3(1-2\nu)}$$
$$\gamma_{xy} = \frac{\tau_{xy}}{G} \quad \gamma_{yz} = \frac{\tau_{yz}}{G} \quad \gamma_{zx} = \frac{\tau_{zx}}{G} \quad \varepsilon_p = \frac{p'}{K}$$

$$\begin{bmatrix} \delta\varepsilon_a \\ \delta\varepsilon_r \end{bmatrix} = \frac{1}{E'} \begin{bmatrix} 1 & -2\nu \\ -\nu' & 1-\nu' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta\sigma'_a \\ \delta\sigma'_r \end{bmatrix}$$



$$\tau_{\theta z} = \frac{C}{r^2}$$
$$\frac{\tau_{\theta z}}{\sigma_0} = \frac{C}{2\pi r t}$$



© 2024

www.pini.group

Preparato da

Alessandra Bonavita

Responsabile sezione architettura e DL edilizia

Pini Group

8.4 Allegato 4: **Communication et information aux locataires à différentes étapes**

Ai Signori Inquilini
Via San Nicolao 34/36
6598 Tenero

Ns. Rif.: SZ/tdg

Bioggio, 29 agosto 2022

RIQUALIFICA QUARTIERE

Gentili Signore, Egregi Signori,

a partire dal 1° novembre 2022, i parcheggi esterni non saranno più agibili, questo sarà dovuto alla riqualifica di quartiere.

A seguito dei lavori di costruzione di nuovi stabili sul terreno confinante, verranno creati spazi verdi ricreativi e più precisamente:



Il quartiere “Gerbione” sarà reso più armonioso affinché i nuovi stabili e gli attuali si integrino in un paesaggio più uniforme.

Sulla nostra proprietà si inizierà lo smantellamento dei parcheggi e del camminamento retrostante che verranno in seguito sostituiti da aree verdi

Confidiamo nella vostra sempre gradita comprensione e collaborazione, ci è gradita l'occasione per presentare i nostri migliori saluti.

ALLOGGI TICINO SA
L'Amministrazione

TENERO Residenza Gerbione 34/36

Attualmente si sta lavorando solo sul Blocco Residenza Gerbione 36

1. Lavori iniziati il 02.09.2024
2. Allestimento impianto di cantiere
3. Posa ponteggi (vedi documentazione fotografica)
4. Sgombero balconi dal 17.09.2024 perché si inizierà con le demolizioni

Nel contempo verrà posata una caldaia provvisoria in quanto è previsto all'inizio di novembre di dismettere e smaltire il tank esistente solo nel Blocco 36, vedi piano lavoro qui riportato:

174	Locale caldaia / irrigazione	46 g	06.11.24	29.01.25		
175	Dismissione e smaltimento tank esistente	3 g	06.11.24	11.11.24	171	Zambello
176	Apertura porta	2 g	11.11.24	13.11.24	175	Betontaglio
177	Posa muro divisorio in cartongesso	2 g	13.11.24	15.11.24	176	Trapletti
178	Posa cappotto a soffitto	3 g	15.11.24	20.11.24	177	Trapletti
179	Piastrellatura pavimento	4 g	21.11.24	27.11.24	178	Gehri
180	Tinteggiatura	2 g	27.11.24	29.11.24	179	Trapletti
181	Allestimento nuova centrale termica (RVCS)	15 g	29.11.24	07.01.25	180	Zambello
182	Allestimento nuova centrale termica (Elettrico)	10 g	07.01.25	22.01.25	181	Bronz
183	Allestimento centrale irrigazione	5 g	22.01.25	29.01.25	182	Bachmann
184	Prove di pressione e collaudo centrali	5 g	17.12.24	08.01.25	173	Zambello
185	Bypass centrale termica	1 g	08.01.25	09.01.25	184	Zambello
186	Smaltimento caldaia esistente	5 g	09.01.25	17.01.25	185	Zambello

Tutti gli Inquilini del blocco 36 dovranno entro il 07.01.2025 svuotare le loro cantine per permetterci di isolare tutti i soffitti.

Onde evitare problematiche abbiamo organizzato la riservazione di posteggi al -2 di appoggio oggetti. Verrà inoltre posata una benna che permetterà di smaltire il materiale in esubero.

(vedi circolare allegata)

Al momento gli Inquilini stanno collaborando e non abbiamo problematiche.

ALLOGGI TICINO SA



ALLOGGI TICINO SA

Società per la promozione dell'edilizia residenziale economica

Centro Nord-Sud 3 · Via Campagna 26 · 6934 Bioggio

Telefono 091 600 18 45 · Fax 091 600 18 46 · e-mail at@alloggiticino.ch · www.alloggiticino.ch

Gentili Inquiline, Egregi inquilini

Rèsidenza Gerbione

Via San Nicolao 36

6598 Tenero

SGOMBERO CANTINE

Ns.Ref. : SZ

Bioggio, 4 settembre 2024

Gentili inquiline, Egregi inquilini,

come avete potuto notare sono iniziati i lavori di risanamento energetico degli edifici.

All'entrata di ogni blocco è stato appeso il programma lavori che prevede anche lo svuotamento totale delle cantine entro il 07.01.2025, per permettere i lavori di isolamento del plafone delle cantine.

Per rendere il lavoro più veloce e facilitare il compito da ambo le parti per chi lo volesse si è deciso di:

1. riservare dei posteggi al piano -2 dell'autorimessa quale spazio deposito provvisorio del vostro materiale.

Pertanto, per il periodo dal 02.12.2024 al 07.01.2025:

2. sarà **posata una benna** che permetterà di smaltire il materiale in esubero. Approfittatene per pulire le vostre cantine,
3. **verranno chiusi dei posteggi** che saranno contrassegnati per piano **ad uso provvisorio di appoggio oggetti**.
Ad ogni piano corrisponderà un'area nell'autorimessa. E' vostra responsabilità accatastare e segnalare in modo ordinato gli oggetti che provvisoriamente verranno depositati. Questo per dar modo anche agli altri inquilini di trovare spazio per i propri oggetti.
4. I lavori di isolamento saranno ultimati il 04.02.2025, pertanto **a partire dal 05.02.2025 potrete trasferire tutto il vostro materiale nella vostra cantina**.
5. Rimane inteso che ogni Inquilino è responsabile dei propri oggetti per tutta la durata dei lavori. Ogni utente è libero di vagliare altre soluzioni alternative.

Ringraziamo per la vostra collaborazione e comprensione nel mentre cordialmente salutiamo.

ALLOGGI TICINO SA
L'Amministrazione



membro dell'associazione svizzera dell'economia immobiliare

Gentili inquiline, Egregi inquilini della
Via San Nicolao 36
6598 Tenero

Rif: Amministrazione

Bioggio, 30 dicembre 2024

Risanamento energetico e ricambio dell'aria: alcuni consigli utili.

Gentili signore,
Egregi signori,

come sapete sono in corso i lavori di risanamento energetico della residenza in oggetto, in particolar modo verrà risanato completamente l'involucro termico dell'edificio attraverso la posa di un nuovo isolamento termico e la sostituzione dei serramenti. Questo intervento comporterà sia un importante risparmio dal punto di vista energetico che una quasi totale ermeticità all'aria esterna del vostro appartamento: questo significa che verranno meno tutti i ricambi d'aria naturali garantiti oggi da elementi poco ermetici come, ad esempio, gli spifferi dalle finestre.

Garantire un buon clima interno attraverso un regolare ricambio d'aria è imperativo per evitare la formazione di fenomeni di condensa e muffa.

Cosa fare?

Al fine di garantire un corretto ricambio d'aria è necessario aprire l'apertura completa delle finestre per 8-10 minuti, almeno 3 volte al giorno. Questo permette di avere un ricambio totale dell'aria e mantenere un livello di umidità interna adeguato. Sugeriamo di evitare di lasciare le finestre balconate a lungo e preferire un ricambio totale spalancando le finestre: dal punto di vista energetico comporta una minor dispersione di calore.

Quando prestare particolare attenzione?

I fenomeni di condensa e muffa sono dovuti ad un'elevata presenza di acqua nell'aria (umidità). All'interno di un'abitazione **l'umidità dell'aria aumenta considerevolmente dopo aver fatto il bagno o la doccia e mentre si cucina: arieggiate sempre i locali al termine di queste attività.**

Seguendo questi semplici consigli potrete usufruire al massimo dei vantaggi di risparmio energetico derivanti dai lavori di risanamento e approfittare di un ambiente interno ottimale da ogni punto di vista.

Ringraziandovi per prendere nota di quanto sopra e certi della vostra collaborazione, cogliamo l'occasione per porgere i nostri più distinti saluti.

Cordialmente

Alloggi Ticino SA
L'Amministrazione

A tutti gli inquilini degli stabili
ALLOGGI TICINO SA
Via San Nicolao 34/36
6598 Tenero

Ns. Rif.: *RG/tdg*

Bioggio, 4 marzo 2025

NUOVA ZONA CASSONETTI **DAL 5 aprile 2025**

Gentili Signore, Egregi Signori,

con la presente siamo lieti di comunicarvi che anche la zona rifiuti sarà oggetto di un intervento di riqualifica. In particolar modo, saranno smaltiti i container esistenti nell'area evidenziata in arancione nell'immagine sottostante e, al loro posto, verranno realizzati dei nuovi contenitori interrati.

Al fine di permettere l'esecuzione dei nuovi contenitori interrati, gli attuali cassonetti saranno temporaneamente collocati nel piazzale di accesso veicolare, in prossimità della rampa d'ingresso all'autorimessa del secondo piano interrato, nell'area evidenziata di **rosso** nell'immagine seguente:



I LAVORI SONO PREVISTI DAL 10 MARZO AL 2 APRILE 2025

Presumibilmente dal 5 aprile 2025 in poi, i rifiuti potranno essere depositati nei nuovi cassonetti interrati.

Grazie per la collaborazione e cordiali saluti.

ALLOGGI TICINO SA
L'Amministrazione

Gentili Inquiline, Egregi inquilini
Residenza Gerbione
Via San Nicolao 36
6598 Tenero

Bioggio, 06.03.2025

Stabile: Residenza Gerbione, Via San Nicolao 36, Tenero
Visita cantiere

Gentili inquiline,
Egregi inquilini,

visto l'avanzamento dei lavori di risanamento energetico dell'edificio abbiamo pensato di organizzare una visita presso il cantiere che si terrà

Martedì 18 marzo alle ore 13:00
Ritrovo entrata principale stabile

Vi verrà mostrata la parte impiantistica (termopompa, impianto fotovoltaico, locale tecnico) l'involucro edilizio.

Sarà un'occasione per chiarire dubbi e rispondere a tutte le vostre domande, al fine di garantire il miglior funzionamento degli impianti e il benessere comune.

La vostra partecipazione è fondamentale per una corretta comunicazione e per il miglioramento della qualità della vita all'interno della comunità.

Vi aspettiamo numerosi.

Cordialmente.

Alloggi Ticino SA

A tutti gli inquilini dello Stabile
ALLOGGI TICINO SA
Via San Nicolao 36a e 36b
6598 Tenero

Ns. Rif.: *RG/tdg*

Bioggio, 24 marzo 2025

AMMODERNAMENTO ASCENSORI

Gentili Signore, Egregi Signori,

durante l'incontro del 18 marzo u.s. vi abbiamo ricordato il prossimo intervento per l'ammodernamento degli ascensori.

La ditta OTIS SA ha organizzato i lavori per blocco e più precisamente:

- Tenero: Via San Nicolao 36B**
 - Inizio lavori previsto martedì 22 aprile 2025 durata 2/3 settimane lavorative

- Tenero: Via San Nicolao 36A**
 - Inizio lavori previsto martedì 29 aprile 2025 durata 2/3 settimane lavorative

I lavori hanno una durata di ca. 3 settimane e rammentiamo che durante questo periodo non è possibile utilizzare l'impianto in quanto sarà fuori servizio.

Il funzionamento meccanico è riservato unicamente a casi urgenti e di pronto soccorso.

Per questi motivi consigliamo a tutti gli Inquilini di volersi organizzare/attrezzare per tempo con scorte di acqua e spesa.

Come promesso, per le persone anziane o con difficoltà motorie, siamo disponibili per organizzare un supporto previo preavviso telefonico di almeno 3 giorni.

Confidiamo nella vostra collaborazione e cogliamo l'occasione per porgervi i nostri migliori saluti.

ALLOGGI TICINO SA

Gentili Inquiline, Egregi inquilini
Residenza Gerbione
Via San Nicolao 36
6598 Tenero

Ns. Rif.: RG/tdg

Bioggio, 19 maggio 2025

**Stabile: Residenza Gerbione, Via San Nicolao 36, Tenero
Aggiornamento lavori cantiere e utilizzo balconi**

Gentili inquiline,
Egregi inquilini,

con l'arrivo della bella stagione, in coordinamento con l'avanzamento dei lavori di risanamento in corso, abbiamo valutato la possibilità di utilizzo balconi **unicamente negli appartamenti con i parapetti vetrati**.

Pertanto, a partire da: **martedì 20 maggio 2025 in poi:**

1. abbiamo incaricato un'impresa di pulizie che provvederà alla pulizia di massima dei balconi vetrati;
2. la signora Capobianco passerà in tutti gli appartamenti indicati a sbloccare gli infissi per concedere la rispettiva apertura. Contattatela direttamente per fissare un orario di intervento;
3. sul balcone autorizziamo SOLO la posa di un tavolino e alcune sedie;
4. vogliate fare attenzione a non spostare o rovinare i profili che gli operai lasceranno sui balconi per i lavori futuri.
5. Per motivi di sicurezza rimane il divieto assoluto di salire sui ponteggi.

La vostra partecipazione è fondamentale e vi ringraziamo fin da ora per la preziosa collaborazione che continuate a dimostrare.

Cordialmente.

ALLOGGI TICINO SA

Gentili Inquiline, Egregi inquilini
Residenza Gerbione
Via San Nicolao 34/36
6598 Tenero

Ns.Ref. : NM/sz

Bioggio, 29 ottobre 2025

Stabile: Residenza Gerbione, Via San Nicolao 34/36
Lavori di risanamento energetico edificio

Gentili inquiline,
Egregi inquilini,

vi informiamo con piacere che i lavori di risanamento energetico dell'edificio relativi al primo blocco sono terminati, sono ora iniziati quelli relativi al secondo blocco.

Il risanamento del primo blocco a Tenero rientra in un progetto pilota denominato "AMU" volto ad individuare un caso di studio in Ticino per un intervento di risanamento energetico degli edifici, in collaborazione con Ufficio federale dell'energia e la SUPSI.

Questo progetto ha permesso di definire e testare in un caso pratico sul territorio ticinese le modalità corrette di pianificazione, realizzazione e gestione.

Desideriamo ringraziarvi per la pazienza e la collaborazione dimostrata durante questo periodo.

Per celebrare insieme la conclusione dei lavori e per rispondere a eventuali domande o curiosità vi invitiamo con piacere a un aperitivo che si terrà

Giovedì 13.11.2025
alle ore 11.00 entrata stabile Via San Nicolao 36 – Tenero

alle ore 12.00-12.15 Light Lunch
c/o Matasci Vini SA,
Villa Jelmini Events, Via Stazione 10 – Tenero

L'aperitivo sarà un'occasione conviviale per salutarci e trascorrere un momento piacevole insieme. Vi aspettiamo con piacere.

Cordialmente.

Alloggi Ticino SA



8.5 Allegato 5: **Plan de travail du projet Gerbione, bâtiment via S. Nicolao**

